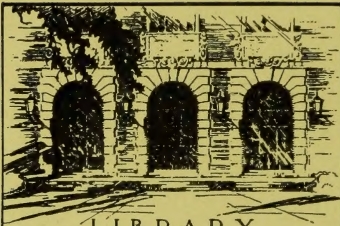


TIJDSCHRIFT

VAN HET

Koninklijk Nederlandsch
AARDRIJKSKUNDIG GENOOTSCHAP

ONDER REDACTIE VAN

Dr. A. A. BEEKMAN, J. C. VAN EERDE, J. J. K. ENTHOVEN,
Dr. G. A. F. MOLENGRAAFF, Dr. K. OESTREICH en
Dr. C. EASTON (Redacteur-Secretaris).

TWEEDE SERIE
DEEL XXXV
1918



BOEKHANDEL EN DRUKKERIJ
VOORHEEN
E. J. BRILL
LEIDEN — 1918.

KONINKLIJK NEDERLANDSCH AARDRIJKSKUNDIG GENOOTSCHAP

BESCHERMVROUWE:
H. M. DE KONINGIN.

EERE-VOORZITTER:
Z. K. H. PRINS HENDRIK DER NEDERLANDEN.

Huishoudelijk Bestuur:

J. W. IJZERMAN, *Voorzitter*		's-Gravenhage, huize Oosterbeek.
Dr. H. F. R. HUBRECHT, *Onder-Voorzitter*		Amsterdam, Binnen-Amstel 179.
Dr. J. P. KLEIWEG DE ZWAAN, *1ste Secretaris (wnd)*	„	Plant. Middenlaan 58.
J. R. VAN OSSELEN, *2de* „	„	Jan Luykenstraat 5.
H. C. REHBOCK, *Penningmeester*	„	Keizersgracht 517.
J. IJZERMAN, *Bibliothecaris (boeken)*	„	Joh. Vermeerstr. 44.
L. ROOSENBURG, „ *(kaarten)*	„	Willemsparkweg 38.

Algemeen Bestuur:

1916.

W. E. BOERMAN, *'s-Gravenhage.*
J. C. VAN EERDE, *Amsterdam.*
J. J. K. ENTHOVEN, *'s-Gravenhage.*
Dr. J. F. HOEKSTRA, *Amsterdam.*
Dr. H. F. R. HUBRECHT, „
R. POSTHUMUS MEYJES, *Soesterberg.*
Dr. K. OESTREICH, *Utrecht.*
Mr. N. W. POSTHUMUS, *Rotterdam.*
D. RAHUSEN, *Amsterdam.*
L. ROOSENBURG, „
W. TOOSE, *Rotterdam.*
G. TROUW, *Amsterdam.*
D. H. WALLIS DE VRIES, „
J. IJZERMAN, „

1917.

Dr. A. A. BEEKMAN, *'s-Gravenhage.*
Dr. H. D. BENJAMINS, „
A. BRANDES Szn., „
J. J. C. VAN DIJK, „

vervolg **1917.**

W. A. ENGELBRECHT, *Rotterdam.*
Dr. E. VAN EVERDINGEN, *de Bilt.*
J. DUDOK VAN HEEL, *Amsterdam.*
Dr. G. A. F. MOLENGRAAFF, *Delft.*
J. M. PHAFF, *'s-Gravenhage.*
H. C. REHBOCK, *Amsterdam.*
W. RUYS, *Rotterdam.*
Mr. S. R. STEINMETZ, *Amsterdam.*
Dr. P. TESCH, *Nijmegen.*

1918.

E. C. ABENDANON, *Wassenaar.*
J. VAN BAREN, *Wageningen.*
TH. F. A. DELPRAT, *Amsterdam.*
Dr. HENDR. P. N. MULLER, *'s-Gravenhage.*
Dr. A. W. NIEUWENHUIS, *Leiden.*
J. R. VAN OSSELEN, *Amsterdam.*
Dr. J. P. VAN DER STOK, *de Bilt.*
J. W. IJZERMAN, *'s-Gravenhage.*

(De jaartallen zijn die van laatste benoeming in het Bestuur)

INHOUD

I. GENOOTSCHAPS-ZAKEN

II. ALGEMEEN

Artikelen.

Mededeelingen en berichten:

Literatuur:

Kaarten:

III. NEDERLAND

Artikelen:

Mededeelingen en berichten:

Literatuur:

Kaarten

V. NEDERLANDSCH OOST-INDIË

Geheel, of verschillende eilanden samen

Mededeelingen en berichten:

Literatuur:

Java en Madoera

Mededeelingen en berichten:

Literatuur:

Sumatra en omliggende eilanden

Artikelen:

Mededeelingen en berichten:

Literatuur:

Borneo en omliggende eilanden

Artikelen:

Literatuur:

Kaarten:

Kleine Soenda-eilanden

Literatuur:

Molukken en overige oostelijke eilanden

Artikelen:

Mededeelingen en berichten:

Literatuur:

Kaarten:

Celebes

Artikelen:

Mededeelingen en berichten:

Literatuur:

Kaarten:

V. WEST-INDIË

Mededeelingen en berichten:

Literatuur:

Kaarten

VI. EUROPA

Mededeelingen en berichten:

Literatuur:

Kaarten:

VII. AZIË

Artikelen:

Mededeelingen en berichten:

Literatuur:

VIII. AFRIKA

Mededeelingen en berichten:

IX. AMERIKA

Artikelen:

Mededeelingen en berichten:

Literatuur:

Kaarten:

X. AUSTRALIË

Mededeelingen en berichten:

Literatuur:

XI. POOLSTREKEN EN OCEANEN

Mededeelingen en berichten:

Kaarten:

XII. PERSONALIA

VERBETERINGEN Jaargang 1918 (XXXV)

Afl. 3. — Kaart n⁰. IV is op schaal 1 : 300 000, (niet 1 : 250 000 zooals op de kaart zelf aangegeven).

Afl. 4. — Kaart n⁰. VIII wordt abusievelijk in den tekst blz. 547 als Kaart n⁰. VII vermeld.

ANTWOORD OP Dr. LORIÉ'S „GEOLOGISCHE BESCHOUWINGEN OVER HET EILAND VOORNE".

DOOR

Dr. A. H. BLAAUW.

Daar deze „beschouwingen" voor een groot gedeelte bestaan uit een nabetrachting en gedeeltelijk refereeren van mijne verhandeling over het Meertje van Rockanje en daaruit in het bijzonder geaccentueerd worden eenige punten, die Dr. Lorié onjuist noemt, stel ik het op prijs in dit tijdschrift voor dezelfde lezers Dr. Lorié te beantwoorden.

Volgens blz. 781 wilde de schrijver trachten „de gebrekkige historische gegevens aan te vullen met waarnemingen van geologischen aard." Die gegevens worden echter door Dr. Lorié nog gebrekkiger gedacht dan ze zijn, en het is jammer, dat hij tegenover die feiten, die hij uit van Alkemade en van der Schelling, uit het voortreffelijke werk van Ramaer en uit mijn historische samenvatting kon leeren kennen een cardinale fout maakt, die van invloed is op zijn verdere beschouwing. „*De inpoldering van Stuifakker heeft in 1479 plaats gehad*" (blz. 784), in welk jaar dan derhalve de Noorddijk zou zijn aangelegd (blz. 784). Verder nogmaals (blz. 797) in de jaartallen, waar onjuist Stuifakker, Olaarsduin en Pancrasgors tezamen genoemd worden als ingepolderd in 1479.

Op die wijze is er nu nieuwe verwarring gesticht. De polder Stuifakker bestond in 1479 reeds sinds lang. Dit kon Dr. Lorié gelezen hebben uit het zeer belangrijke stuk van 1479 door v. Alkemade en v. d. Schelling (2[de] Dl., blz. 254) vermeld. Insgelijks zegt Ramaer op grond van deze en andere gegevens „waren daarvóór (n. l. vóór 1479) aan de zijde der Goote) reeds lang verscheidene polders ingedijkt als *Stuifakker*, Strype, Naters, Nieuwe Gooten," — en verder: „uit het bovenstaande

blijkt, dat de mededeeling op de Waterstaatskaart, dat de polder Stuifakker in 1479 bedijkt is, onjuist is." Ten slotte heb ik in mijne verhandeling uitvoerig dat stuk van 1479 gerefereerd (blz. 87—88). Daaruit toch blijkt duidelijk, dat toen tusschen de doorgebroken duinenreeks eenerzijds en *Stuifakker*—Oud-Rockanje anderzijds de gorzen 't Wintgat en Olartsduinen (niet te verwarren met Nieuw Olaarsduin!) „buitendycx in onzen Duinen" gelegen waren.

Daar de geschiedenis van het Meertje van Rockanje zoo nauw met Stuifakker samenhangt, wordt het nu moeilijk en voor de lezers weinig aantrekkelijk om op verschillende détails in Dr. Lorié's beschouwing in te gaan.

Zoo bestond de polder Stuifakker dus lang vóór 1479, werd Oostwaarts begrensd door den Vleerdamschen dijk, Westwaarts en Noord-Westwaarts door Heindyck—Noorddyck en het zeewater spoelde door gaten in de gors van 't Wintgat en de gors van Olaartsduin (niet te verwarren met *Nieuw*-Olaartsduin), die westelijk van Stuifakker en Oud Rockanje zich Zuidwaarts uitstrekte tot aan Pancrasgors toe. Ook dit staat in het stuk van 1479 (zie ook kaart 2030 Rijksarchief = Pl. XXIII van mijne verhandeling). Het is daarom niet juist, wat Dr. Lorié zegt en wat ik vroeger ook meende, dat Oud-Rockanje is gewonnen in *aansluiting* met de duinen (blz. 785 en blz. 787); neen, er lag een gors tusschen de duinen en den westelijken dijk van Oud-Rockanje.

Wij weten volgens kaarten en oorkonden, in de genoemde werken vermeld, hoe in die buitendijksche gorsen tusschen de duinen en Stuifakker—Oud-Rockanje het zeewater vaak in- en uitspoelde en groote plassen vormde, vaak ook bij doorbraken. Wij weten eveneens, dat later de duinenrij beter werd en doorbraken na de 17de eeuw zelden of niet voorkwamen. De ingesloten plassen, zooals Swijn, Lautjeska, Luyseput, zijn ten deele over, ten deele verdwenen door het duinzand. Het Swijn (zie kaart 2030 en 2037 Rijksarchief en Generaele Dagvaerden, blz. 92 van mijn verh.) stond niet in 1603 in verband met zee, zooals Dr. Lorié foutief citeert (blz. 797), maar kort na 1602 staat op een kaart vermeld, dat dit bij menschenheugenis nog het geval was, dus bijv. in het midden der 16de eeuw. Waar de Drenkeling als weiland tegen de duinen eindigt, spreekt de bevolking nu nog van het Swijn. Ook heet de dijk tusschen Oud Rockanje en Drenkeling thans algemeen Swijnsche dijk. Deze plassen en laagten nu, geheel of ten deele ondergestoven, vroeger in gorsen gelegen en zoo eenvoudig te begrijpen, wil Dr. Lorié (blz. 788) door uitwaaiing verklaren en wel op de wijze van Brabantsche vennen. Het is me onbegrijpelijk, dat Dr. Lorié dit aandurft, waar kaarten en archief-

stukken nog zoo eenvoudig ons vertellen, dat het plassen en oude gorsen waren (zie vooral het stuk van 1479 en kaart 2030 R. Arch. en de Generaele Dagvaerden). Evenmin schijnt mij tegenover de feiten der historie houdbaar, dat het Quackjeswater eveneens als een ven is ontstaan (blz. 788). De vennen komen wel in de mode! Zoo bestrijdt Lorié (blz. 792) ook Escher en ontkent alle genetisch verband van het Quackjeswater met de Goote! Indien men de opeenvolgende inpolderingen van het gebied der vroegere Goote-rivier overziet is niets duidelijker dan dat de Quackjes-duinen de plek zijn, waar die Goote vroeger in verband stond met de zee. Naarmate die duinen Z.-O.waarts zich uitbreidden, werd de Goote-uitmonding waarschijnlijk ook meer naar het Zuiden verschoven om eindelijk geheel dicht te raken. Zie dan verder blz. 86 en vooral 92 van mijn verhandeling. Uit archiefstukken (Generaele Dagvaerden) blijkt, hoe in dit gebied in de 16de eeuw de duinen ontstonden en hoe het steeds moeilijker werd voor Quack- en St. Anna-polder om hun water nog langer westwaarts te loozen, door dat groote duinen en strand daar ontstaan. Dat hier nu eerst duinen ontstonden in de 16de eeuw en daarin op de wijze van een ven het Quackjeswater later uitgestoven werd zou ik niet gaarne op mijne verantwoording nemen. Het schijnt mij waarlijk voorbarig als Dr. Lorié blz. 791 schrijft, dat hij in dit korte stukje „aantoonde dat Quackjeswater, Liezeputje en Ganzenpoel uitgestoven duinpannen zijn." Zelfs beweert Dr. Lorié omtrent den Ganzenpoel, dat hier „geen twijfel mogelijk is." Ik houd ze voorloopig voor kreeken, plassen, doorbraakputten enz. in oude gorzen, die door nieuwe duinvorming ten deele zijn omstoven en ten deele ook zijn ondergestoven.

Terwijl ik zoo straks op de nadere omgeving van het Meertje terugkeer, ga ik nu eerst nog even door over dit Goote-gebied.

Blz. 786 zegt Dr. Lorié: „het is mij evenmin duidelijk wat B. schrijft (Verh. blz. 85): „kort daarop (1412) werd de Goote naar den kant van den Briel door eenen dijk afgesloten en de polder Oude Goote ingedijkt. Maar door den St. Elisabeth-vloed in 1421 brak die eerste bedijking over de Goote weder door." Daar eene bepaalde bron niet wordt genoemd, trek ik de juistheid dezer mededeeling wel wat in twijfel." Die verdenking bewijst weer gebrek aan studie der historische gegevens.

Vóór mijn historisch hoofdstuk vermeld ik (blz. 81, § 15) reeds, dat de meeste gegevens te vinden zijn bij v. Alkemade en v. d. Schelling, Ramaer, Beekman. En wie zich een oordeel wil vormen over de geschiedenis der Voornsche polders kan v. Alkemade en Ramaer niet missen. Bij Ramaer (blz. 133—134) en v. Alkemade 2de Dl. (blz. 236) is dit alles te vinden, waarbij verder naar onmisbare gegevens bij Hingman, Mieris'

Charterboek enz. verwezen wordt. Ramaer's werk wordt zelfs in de litteratuurlijst (blz. 781) door Dr. Lorié niet genoemd!

Blz. 787 „Wat den St. Annapolder aangaat, heeft men de keus volgens Plokker in 1475, terwijl bij B. (blz. 86) „kort na 1511" wordt opgegeven (bron onbekend)." Alweer 't zelfde; de bron (Ramaer enz.) gaf ik reeds voorin op en Dr. Lorié moest weten, dat er juist door Ramaer wordt bewezen, dat men volstrekt niet de keus heeft, daar deze schrijver (blz. 136) door overwegingen met bewijzen concludeert tot „kort na 1511". We vinden daar (blz. 137) bovendien nog eens vermeld: „In elk geval kunnen wij uit het bovenstaande zien, hoe de Goote liep en zijn we verzekerd, dat de tegenwoordige duinen rivierwaarts van het Schapengors zich eerst na het begin van de 16de eeuw gevormd hebben. (Zie boven over de Quackjes-duinen; geheel overeenstemmend dus met mijn nasporing in de Generaele Dagvaerden).

Blz. 790. Over de polder Naters wordt nogmaals gewezen op mijne verhandeling blz. 85 „zonder opgave van bron." Wederom zij verwezen naar bovenstaand antwoord.

Blz. 790. „De meening van dr. B. (blz. 85) dat er eene opening is geweest tusschen Naters en Nieuw Rockanje, waardoor nog zeewater in Strype kon komen, moet dus verworpen worden." Indien Dr. Lorié eens wat nauwkeuriger de litteratuur las, zou hij mij niet dien onzin in den mond leggen, dat er 125 jaar na de Strype-inpoldering tusschen Naters en Nieuw-Rockanje een opening was.

Ik heb gezegd (blz. 85) „de *dijken* van den Strypepolder worden nu niet meer begrensd door met zee in open verbinding staand water, behalve op een kleine plek, tusschen Molendijk en den Strypschen dijk."

Ons verbazen deze en bovengenoemde opmerkingen van Dr. Lorié, die soms zoo scherp kan zijn over slecht waarnemen bijv. tegenover Bergsma (1896), dien hij een „observateur assez médiocre" noemt, terwijl deze *Flustra* niet, *Alcyonella* wel vond en Dr. Lorié *Flustra* wel, maar *Alcyonella* niet ontdekte; verder tegenover Plokker, een Brielsch onderwijzer van bijna 70 jaar geleden, die volgens Dr. Lorié „gedachteloos is als zoo dikwijls" (blz. 785) of „de oogen niet heeft opengehouden" (blz. 786); ten slotte tegenover Escher (blz. 792) tegen wiens kort onderzoek de bezwaren toch reeds meer dan genoeg zijn uiteengezet door mij in 1915 en 1917; door Dr. Lorié zelf in 1916. Waarom nu nogmaals hier op zoo scherpe wijze?

Kom ik nu tot de naaste omgeving van het Meertje van Rockanje terug, dan is het ten deele moeilijk om hier Dr. Lorié's beschouwing te beantwoorden, vooral ook om het foutieve uitgangspunt van de inpolde-

ring van Stuifakker. Hier is eerst een punt, waarop Dr. Lorié waarschijnlijk terecht wijst (blz. 784): dat de zachte helling van den Vleerdamschen dijk naar het Westen gekeerd is en dus blijkbaar van die zijde de zee 't meest te duchten was, toen de dijk werd aangelegd. Wel wijst Dr. Lorié (blz. 788) er op, dat bijv. bij den Strypschen dijk de aanleggers zich niet steeds er om bekommerd hebben de tegenstelling tusschen binnen- en buitenkant erg duidelijk te maken. Hoe dit ook zij, 't is mogelijk, dat, toen de Vleerdamsche dijk werd aangelegd als verbinding van Oud-Rockanje met de hooge gronden van Oost-Voorne, het gevaar voor het water uit het Westen grooter was dan uit het Oosten. Het is dus wel mogelijk dat de gorsen, die westelijk van den Vleerdamschen dijk lagen, niet direct bij den aanleg van dien dijk ook westwaarts door aanleg van den Heindijk—Noorddijk als Stuifakker werden ingepolderd, maar dat dit pas later gebeurde. Dat dus de Heindijk—Noorddijk niet zooals ik in mijn verhandeling vermoedde, even oud is als de Vleerdamsche dijk, maar wat jonger.

Toch had die aanleg van Heindijk—Noorddijk, dus de inpoldering van Stuifakker veel vroeger plaats dan 1479. Stelt men zich die inpoldering, zooals Dr. Lorié ten onrechte doet, pas in 1479 voor, dan lijkt mijn zeggen natuurlijk onzin, dat de Vleerdamsche dijk dien polder oostwaarts beschermd zou hebben, daar in 1479 reeds meer dan een eeuw alle land oostelijk tegen den Vleerdamschen dijk was ingepolderd.

Maar overigens blijft het in elk geval waar, dat de Vleerdamsche dijk wel degelijk het water van uit het Oosten te duchten had, want men moet wel bedenken, dat het water der toen nog zeer wijde Goote vóór 1342 nog langs Oud-Rockanje noordwestwaarts kon stuwen over den lateren bodem van Nieuw-Rockanje en Strype heen (zie ook de schets van Pl. XXII in mijne verhand.).

Onder die omstandigheden heeft volgens mij de kolkuitschuring plaats gehad in den Zuidwesthoek tegen den Vleerdamschen dijk. Dat is geheel in harmonie met het resultaat der peilingen en met historische gegevens. Bovendien bewees ik uit de Diatomeeën in de klei op den bodem dezer kolk, dat er in dien tijd een zeer ruime communicatie met zeewater moet geweest zijn, daar de Diatomeeën-flora dezelfde is als bij de open Maasmond. Daaruit volgt dus dat zeer zout water tot aan den Vleerdamschen dijk kon komen, hetzij bij uitzondering door storm of meer geregeld in den eersten tijd. Dat de kolk er zou zijn geweest vóór den dijk, en deze rakelings langs dien diepen modderpoel werd aangelegd, is wel heel onwaarschijnlijk.

Nu zegt Dr. Lorié blz. 795 over die kolk-uitschuring: „Ik moet deze poging tot verklaring geheel verwerpen." Waarom? Dr. Lorié noemt als

bewijs hiertegen, dat de kolk evenals de Waal een W.—O.-richting heeft. Maar nemen we de wijdere bovenhelft van de kolk, dan is die richting eerder Z.—N. Ik zie volstrekt niet in, dat de zwak ovale W.—O. gerichte vorm van de benedenhelft iets pleit tegen mijne opvatting. De vorm van die kolk hangt van zóóveel factoren af, die wij nù niet meer kunnen nagaan, bijv. van de snelheid van den stroom; of één stroom doorliep langs de geheele omdijking, of dat er ook een zekere tegenstroom hem ontmoette; in welke mate die stroom tegen den dijk stuitend door dezen werd teruggebogen; bovenal van den grond, welks plaatselijk weeker of vaster zijn den vorm van de kolk mee zal bepalen.

Het tweede „bewijs" van Dr. Lorié tegen de verklaring der uitkolking is (blz. 796) „wijl ik in zulk een *dooden hoek* wel toeslibbing, maar geene uitschuring zou verwachten". Nadrukkelijk heb ik zelf meermalen gezegd, dat het meertje en de Strype wel *later* een nauwe kreek werden, dat later (wellicht reeds direct na de uitkolking, als deze bij een bijzonderen storm plaats had gehad) dichtslibbing plaats had, dat later de afstand tot den Gooteinvloed steeds grooter werd, en dat dit alles uit de kiezelwieren is af te lezen in overeenstemming met wat de historische gegevens opleverden. Maar men moet zich ook goed den toestand voorstellen van *vroeger*, toen vóór 1342 over het latere Nieuw-Rockanje en Strype heen het water van de nog zeer wijde Goote zijn invloed deed gelden. Toen was die hoek om Oud Rockanje heen tot tegen den Vleerdamschen dijk nog niet zoo'n erg „doode hoek". Ik heb nooit met zekerheid willen beweren, dat de dagelijksche vloedbeweging die uitschuring veroorzaakte, maar wees steeds op de kans, dat dit door een bijzonderen springvloed of storm kan gebeurd zijn, die zonder twijfel zich hier vóór de inpoldering van Nieuw Rockanje ernstig kon doen gelden.

Zoo vind ik, dat geen van de twee argumenten tegen mijne opvatting bruikbaar is. Dr. Lorié verklaart het nu maar tot een „puzzle" en zegt dat hij zelf geen bevredigende verklaring van die kolk weet te vinden. En nu dunkt het mij niet zoo heel vriendelijk van Dr. Lorié om dan maar te besluiten: „al komt de sceptische vraag bij mij op, of alle feiten wel juist zijn weergegeven". Ik zou met Dr. Lorié's woorden tegen Dr. Escher kunnen vragen (blz. 792): heeft die opmerking „eenig nut voor de wetenschap?"

Ik heb maanden lang gewerkt aan de Diatomeeën en deze peilingen om met weinig beschouwingen, maar veel exacte feiten geologisch iets te benaderen. Laat men nu met véél meer experimenten voortgaan, vóór èn tegen bewijzen, en onze kennis vermeerderen, — maar laat men niet vaagweg zonder exact tegenbewijs iemands uitkomsten sceptisch in twijfel trekken.

Met Dr. Lorié's verklaring van de aangeboorde veenresten zou ik niet zoo maar durven meegaan door een zoo sterke rijzing en daling in een vrij korten tijd aan te nemen. Ik heb mij over dat punt bijna niet uitgelaten. Méér boringen zouden noodig zijn om na te gaan, hoe het verder verloop dezer laagjes is. Ze werden immers slechts op de zeer kleine plek van het boorgat aangetoond. Daarom zou ik me kunnen voorstellen dat bijv. de veenrestjes op 10 M. 80 wel ingespoeld kunnen zijn, dus niet autochthoon zijn; verder zou het ook mogelijk zijn, dat de veenlaag op den bodem van de kleikolk juist een vloer was, tot waarop de uitkolking doordrong. Maar ik begeef mij liever niet in verdere gissingen over deze détails.

Alleen exacte in den grond doordringende waarnemingen kunnen immers eene zekerheid brengen, die met oppervlakkige „beschouwingen" niet te bereiken zijn. Aan zulke waarnemingen heeft de geologie behoefte en daarom heb ik door peilingen en Diatomeeën-onderzoek ook een weinig in die richting gewerkt.

Haarlem, Nov. 1917.

WARE EN VERMEENDE INVLOED VAN DE AARDROTATIE OP LUCHTBEWEGING EN LUCHTDRUKVERDEELING.

DOOR

Dr. E. VAN EVERDINGEN.

1. Over bovengenoemd onderwerp werd op 7 April in den geografischen kring een voordracht gehouden, waarvan de hoofdinhoud in het onderstaande is weergegeven. Aanleiding tot die voordracht was de ervaring, dat van verschillende zijden de behoefte werd gevoeld aan een populaire verklaring van den invloed der aardrotatie op luchtbewegingen aan het aardoppervlak, terwijl de uit dien drang geboren verklaringen dikwijls tot geheel onjuiste gevolgtrekkingen leiden, inzonderheid wat betreft den invloed van de snelheid der beweging, het ontstaan van verticale bewegingen, en de gevolgen van de aardrotatie op de verdeeling der luchtdrukking over de aarde. Deze ervaring moge tot verontschuldiging strekken van het zeer elementaire karakter van het eerste gedeelte, waarvan hoogstens de inkleeding op eenige oorspronkelijkheid aanspraak kan maken. Het is de bedoeling van schrijver dezes geweest een afleiding te geven met behulp van enkele figuren, die ook aan hen, die niet gewend zijn van formules gebruik te maken, eenig begrip van den invloed der aardrotatie zouden geven, terwijl met niet meer wiskunde, dan in een hoogste klasse der H. B. S. bekend is, uit die figuren tamelijk streng de hoofdwet wordt afgeleid.

2. *Evenwicht van een luchtmassa in rust.* Uitgangspunt voor de verklaring is de beschouwing van het evenwicht van een luchtmassa, die met de aarde rondwentelt zonder beweging ten opzichte van de aarde, voor ons dus schijnbaar in rust, maar inderdaad in eenparige cirkelbeweging om de aardas. Het algemeene beginsel, dat wordt toegepast, is dat van de traagheid of inertie: een beweging wijzigt zich niet, tenzij krachten een snelheidsverandering teweeg brengen. Bij een eenparige

cirkelbeweging is er op elk oogenblik een versnelling of snelheidsverandering gericht naar het middelpunt, die als ω de omwentelingssnelheid voorstelt en r den straal van den kleinen cirkel, waarlangs de beweging plaats vindt, door $r\,\omega^2$ wordt voorgesteld $\left(\frac{(r\,\omega)^2}{r}\right)$. Een dergelijke beweging is dus alleen mogelijk, wanneer alle krachten, die op de luchtmassa werken, met elkaar opleveren een kracht gericht naar de aardas, die per eenheid van massa $r\,\omega^2$ bedraagt,

De krachten, werkende op de luchtmassa, zijn: (fig. 1)

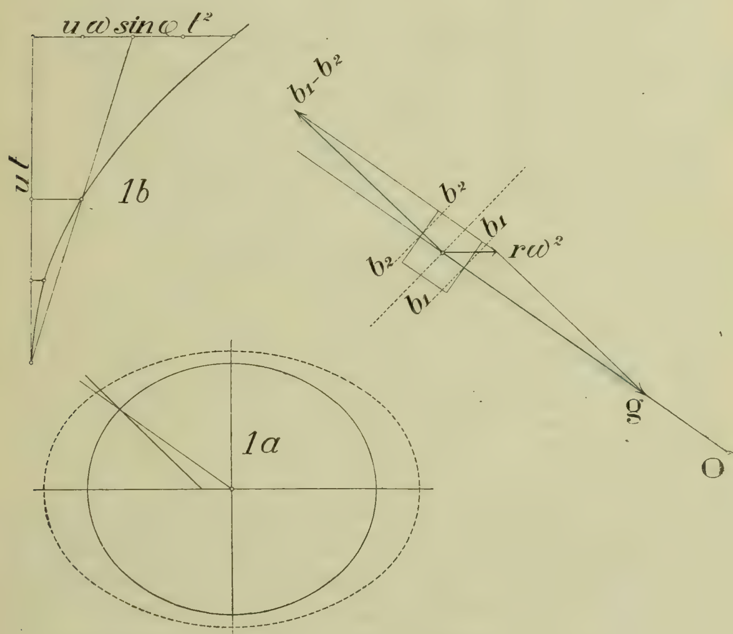


Fig. 1.

1. de aantrekking g door de aarde, gericht naar haar middelpunt;

2. de naar buiten (boven) gerichte drukking b_1 van de luchtlaag eronder;

3. de naar binnen (beneden) gerichte drukking b_2 van de luchtlaag erboven.

Kracht 2 en 3 zijn tegengesteld gericht en loodrecht op de vlakken van gelijken druk $b\,b$; in het algemeen dus niet in de richting der zwaartekracht of tegengesteld daaraan (zie figuur 1 a: voerstraal en normaal bij een ellips). In den evenwichtstoestand heeft zich de dichtheidsverdeeling tengevolge van de aardrotatie zoolang gewijzigd, totdat 2—3 (b_1—b_2) met 1 (g) een resultante $r\,\omega^2$ in de juiste richting oplevert. Aan den aequator is $r\,\omega^2$ ongeveer 1/300 van de zwaartekracht.

3. *Beweging in het vlak van een meridiaan.*

a. Horizontale beweging met standvastige snelheid *u*. (fig. 2).

Fig. 2.

Door deze beweging wordt de snelheidsverandering per tijdseenheid niet gewijzigd, de krachten 1, 2 en 3 blijven dus voldoende voor de cirkelbeweging om de aardas. Maar tengevolge van de verplaatsing, die wij ons eens naar het N. willen denken, van A naar B, komt de luchtmassa boven een gedeelte van het aardoppervlak, dat een kleinere omwentelingssnelheid heeft; het zal dus aangekomen op een breedte, waar de afstand tot de aarde r_2 in plaats van r_1 is geworden, ten opzichte van de aarde in B een relatieve snelheid $(r_1 - r_2)\,\omega$ vertoonen, wat blijkens de figuur 2 ook door $u\,\omega\,\sin\Phi\,t$ kan worden voorgesteld. De in den tijd t in de richting van de parallel ten opzichte van de aarde afgelegde weg is dus $u\,\omega\,\sin\Phi\,t^2$. (zie fig. 1 *b*). Dit is een weg, die zou worden afgelegd onder de werking van een kracht in de richting van de parallel $2\,u\,\omega\,\sin\Phi$. Men kan dus in dat geval de uitwerking van de aardrotatie beschrijven door te zeggen, dat het is alsof loodrecht op de snelheid u een kracht naar rechts werkt van het bedrag $2\,u\,\omega\,\sin\Phi$ per massa-eenheid.

b. Verticale beweging met snelheid *w*.

Een volkomen analoge redeneering voert hier tot een kracht $2\,w\,\omega\,\cos\Phi$

naar het O. Deze uitwerking van de aardrotatie is dus aan den aequator het grootst, de voorgaande aan de pool.

4. *Beweging langs een parallel, snelheid v* (fig. 3).

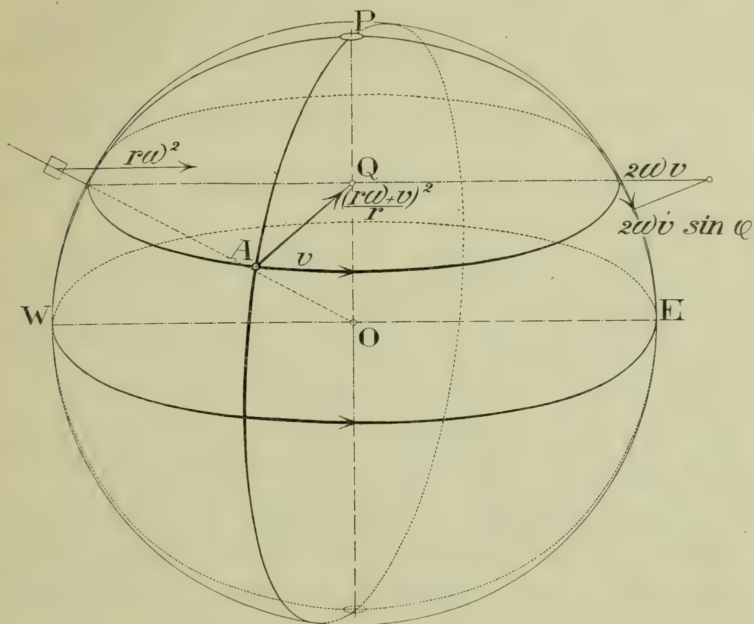


Fig. 3.

De resulteerende kracht $r\omega^2$ is voldoende voor een cirkelbeweging bij snelheid volgens de raaklijn $r\omega$, maar niet voor de snelheid, die thans optreedt, $r\omega + v$. Het eerste gevolg zal dus zijn, dat de luchtmassa, de snelheid v verkregen hebbende, een baan van geringere kromming gaat doorloopen, zich dus van de aarde verwijdert. Voor de beweging in den cirkel langs het aardoppervlak zou nu vereischt zijn de kracht $\frac{(r\omega + v)^2}{r}$; er ontbreekt dus $\frac{(r\omega + v)^2}{r} - r\omega^2$, of met verwaarloozing van $\frac{v^2}{r}$

$$2 v \omega$$

Men kan nu weer den invloed der aardrotatie beschrijven door op te merken, dat deze dezelfde uitwerking heeft als een kracht $2 v \omega$ naar *buiten* in het vlak van de parallel. De ontbondene van deze kracht volgens de verticaal kan slechts een oogenblik beweging van de aarde af veroorzaken, daar een uiterst geringe luchtverdunning, dientengevolge aan het aardoppervlak ontstaan, die kracht dadelijk opheft.

Blijft dus over de kracht $2\, v\, \omega \sin \Phi$ langs het aardoppervlak, naar rechts gericht. Behoudens verwisseling van u en v is dit precies dezelfde uitdrukking als bij beweging langs den meridiaan. Door een eenvoudige meetkundige constructie volgt hieruit in verband met het parallelogram van krachten, dat ook een snelheid V in willekeurige richting aanleiding geeft tot een afwijking door de aardrotatie, alsof een kracht $2\, V\, \omega \sin \Phi$ loodrecht op V naar rechts werkte.

Op het Zuidelijk halfrond geldt hetzelfde, wanneer men rechts door links vervangt.

Op twee voorname punten, die hieruit onmiddellijk volgen, wordt hier nu de aandacht gevestigd.

1°. De kracht, die de werking der aardrotatie vervangt staat *steeds* loodrecht op de oogenblikkelijke snelheid, kan daarom *nimmer* de totale snelheid *vergrooten*; slechts de richting wordt, wanneer er geen andere krachten zijn, van oogenblik tot oogenblik gewijzigd.

2°. De afwijking in richting tengevolge van de aardrotatie is precies even groot voor kleine als voor groote snelheden.

5. Men kan nu dadelijk inzien, hoe bij standvastige snelheid de gradiënt ten opzichte van den wind moet zijn gericht. Standvastige snelheid is volgens ons uitgangspunt alleen mogelijk als alle krachten elkander opheffen. Is er geen wrijving, dan zijn er geen andere krachten dan de gradiënt-kracht G en de werking der aardrotatie A, deze moeten dus gelijk en tegengesteld zijn.

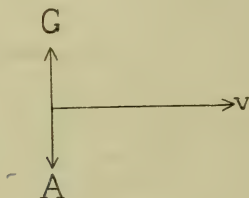


Fig. 4 *a*.

Met andere woorden: de lucht beweegt zich loodrecht op de gradiëntrichrichting, d. i. langs de isobaren. Het luchtdrukverschil wordt dus door de luchtbeweging in het geheel niet vereffend.

Is er wel wrijving, dan kan men eenvoudigheidshalve aannemen, dat deze tegengesteld gericht is aan de snelheid en evenredig aan deze [1]).

---

1) Sandström en Exner hebben er in den laatsten tijd op gewezen, dat deze onderstelling onjuist is; men kan desnoods nog de evenredigheid met de snelheid vasthouden, maar de wrijvingskracht maakt een vrij grooten hoek met het verlengde der snelheid.

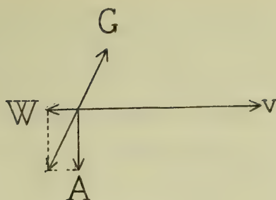


Fig. 4 *b*.

G moet dan de resultante van W en A opheffen en maakt dus een hoek met V, die van de verhouding $\frac{W}{A}$ afhangt. Daar ook W volgens deze vroeger algemeen aangenomen onderstelling evenredig met V is, hangt deze hoek *niet* van de snelheid af, maar alleen van de meer of minder sterke wrijving, en verder van ϕ: Aan den aequator is dus de hoek o, aan de pool zoo groot mogelijk. Verder is onder normale omstandigheden de hoek steeds kleiner dan 90° [1]). Het is dus zoolang wij niet met sterk in richting en grootte veranderlijke gradiënten te doen hebben, waarover wij hier niet kunnen spreken, onmogelijk, dat, zooals bijv. Supan op p. 120 van zijn leerboek (4de druk) zegt, de luchtbeweging zelve een depressie centrum verdiept. Zoo iets kan als uitzondering voorkomen, maar niet als regel.

Bij de beweging van het aardoppervlak af geldt iets dergelijks. Zonder wrijving is een stationnaire zuiver verticale beweging bij gradiënt in verticale richting niet mogelijk, en daar in het algemeen de wrijving voor een verticale beweging veel kleiner is dan voor horizontale (de laatste wordt vooral door wrijving aan het aardoppervlak zelf veroorzaakt) zullen betrekkelijk kleine verticale gradiënten, bij matige verticale beweging, groote horizontale snelheden veroorzaken (O. wind boven den aequator). Alleen waar bergketens of toppen wrijving bij verticale beweging vermeerderen, of stijgende en dalende stroomen dicht naast elkaar optreden (onweersbuien, N. W. buien) kan een verticale beweging van meer beteekenis tot stand komen.

6. Uit een en ander blijkt dat de aardrotatie allerminst rechtstreeks aanleiding geeft tot verticale beweging in depressies en hooge-druk gebieden. Langs een omweg kan echter een stijgende beweging in een depressiecentrum wel met de aardrotatie in verband worden gebracht. Ten eerste ligt in de aardrotatie de reden, waarom een depressie zich niet in korten tijd vereffent door toevloeiing van de omringende lucht. In de

1) Dit geldt ook wanneer men de wrijving op de juiste manier in rekening brengt.

onderste lagen wordt de lucht met zoodanige snelheid van alle zijden naar het centrum gevoerd, dat als de lucht daar bleef de depressie in ± 20 minuten zou zijn opgevuld. Maar dit geschiedt alleen in de onderste lagen, waar de wrijving voldoende is om den afwijkingshoek kleiner dan 90° te maken. In de hoogere lagen vloeit niets toe: het gevolg is dat na een oogenblik de druk in de onderste lagen te groot wordt, om door de hoogere lagen nog in evenwicht gehouden te worden — het verticaal evenwicht is dus verbroken, de lucht stijgt op, en dat kan zoo voortgaan totdat de oorzaak van de drukverlaging in het centrum geweken is.

In welk gedeelte van de depressie de opstijging van de lucht plaats vindt hangt nu verder af van de locale factoren, temperaturen, windsnelheid en bewegingsrichting van de depressie, zooals vooral Shaw en Lempfert hebben aangetoond [1]).

Luchtdrukverdeeling over de aarde.

7. Beschouwt men een wereldkaart, waarop de jaargemiddelden van den luchtdruk op het aardoppervlak door isobaren zijn voorgesteld, dan vindt men lagere drukking om den aequator, hoogere drukking in gordels bij de keerkringen met centra boven de oceanen, en dan weer lagere drukking tot dicht bij de polen. Let men op den invloed van de temperatuur, dan vindt men gemakkelijk dat er een evenwichtstoestand mogelijk is, waarbij de laagste druk gevonden zou worden bij de hoogste temperaturen, de hoogste luchtdruk bij de laagste temperaturen en dus de laagste barometerstand aan den aequator, de hoogste aan de polen, met een geleidelijken overgang van het eene naar het andere gebied. Dat de werkelijke verdeeling, afgezien nog van de vele locale verschillen, hiervan belangrijk afwijkt wordt algemeen aan de aardrotatie toegeschreven; theoriën van Ferrel, von Helmholtz en von Siemens [2]) voeren alle tot een hooge-drukgordel op ongeveer 35° breedte. Beziet men echter die theoriën nader, dan blijkt die van Ferrel geheel onjuist te zijn, zooals reeds von Siemens heeft aangetoond [3]), terwijl ook de op zichzelf juiste beschouwing van von Helmholtz slechts theoretische waarde heeft, omdat zij uitgaat van een soort van luchtverplaatsing die in de werkelijkheid niet kan voorkomen. De uiterst belangrijke rol van de wrijving is nergens in aanmerking genomen, zoodat niemand kan zeggen, waar volgens berekening de hooge-drukgordels moeten liggen en het ontstaan van de

1) The life history of surface air currents. London, M. O. 174, 1906.
2) Supan p. 113—114.
3) Sitz. Ber. K. Pr. Ac. d. W. 1890; Met. Zs. 1890, p. 321—328.

hooge drukking zelf geheel in het duister ligt. Een nieuwe poging van Humphreys [1]) moet evenzeer mislukt heeten, daar deze feitelijk de werking der aardrotatie tweemaal in rekening brengt, eerst om uit een luchtdrukverschil in N.lijke richting een W. wind te krijgen, en dan om uit dien W. wind met de aardrotatie een kracht naar den aequator af te leiden.

8. Houdt men vast aan de boven afgeleide uitkomst, dat in een geval van stationnaire strooming de lucht nimmer van den lageren naar den hoogeren druk stroomt, dan is daarmede vanzelf uitgemaakt, dat de luchtbeweging ook op een draaiende aarde nimmer zelf de oorzaak van blijvende drukverschillen kan zijn. Dat intusschen de aardrotatie toch een groote rol speelt in de wijze, waarop de groote circulatie in de atmosfeer plaats vindt, is niet te ontkennen. In het volgende wordt geschetst, hoe schrijver dezes zich in verband met de uitkomsten van het onderzoek der hoogere luchtlagen de groote circulatie in de omgeving der sub-tropische hooge-drukgordels voorstelt.

Metingen van temperatuur en luchtdrukking in de passaatstreken hebben aangetoond, dat op enkele K. M. hoogte het luchtdrukverval reeds naar de pool is gericht, zooals ook Ferrel op theoretische gronden had aangenomen. Daar echter op deze hoogte in den regel de wrijving ontbreekt, levert dit drukverschil *geen anti-passaat*. In volkomen overeenstemming met de boven ontwikkelde theorie hebben de waarnemingen o. a. van Teisserenc de Bort en Hergesell geleerd, dat boven den passaat hoofdzakelijk W.lijke winden worden aangetroffen, die nu eens een N., dan weer een Z. component vertoonen, maar gemiddeld geen lucht naar de polen verplaatsen. Alleen daar waar een bergtop, als de piek van Teneriffe, wrijving veroorzaakt, kan een voortdurende strooming in de richting van de pool optreden — hetgeen verklaart, waarom men vroeger meende, dat de waarnemingen van wolken bij dien top den antipassaat aantoonden. *Tijdelijk* worden stroomingen naar en van de pool teweeggebracht door versterking of verzwakking van het luchtdrukverschil. Men heeft deze tijdelijke stroomingen, waardoor lucht uit de gesloten circulatie in de keerkringen kan ontsnappen, vrij treffend lekstroomen genoemd; zij zijn waarschijnlijk de naaste oorzaken voor het ontstaan van depressies en hooge-drukgebieden in onze streken.

9. De groote, door de passaten aangevoerde luchtmassa's, die in de tropen opstijgen, kunnen dus op deze hoogte nog niet of slechts zeer ten deele ontwijken en moeten hooger stijgen, totdat zij wrijving ontmoeten. Dit kan geschieden aan de grens van de stratosfeer, de lucht-

---

1) Bull. Mount Weather, 4, p. 1—12, 1911.

laag van weinig veranderlijke temperatuur zonder noemenswaardige verticale beweging, die aan de groote circulatie geen deel neemt en dus een geheel andere snelheid kan vertoonen.

In de tropen moet die stratosfeer zeer hoog liggen, vermoedelijk op ongeveer 30 K. M. hoogte. Waarnemingen van Van Bemmelen en Braak, die op omstreeks 19 K. M. temperaturen tot — 90° aantoonden, gaven daarboven een temperatuurstijging, die eerst bij ± 30 K. M. tot de op theoretische gronden voor de stratosfeer te verwachten temperaturen van ongeveer — 55° zou voeren. Zoowel de krachtige, in richting afwisselende winden, die boven Batavia zijn waargenomen, als de vrij groote temperatuurgradiënt, wijzen erop, dat men verkeerd doet, zooals vroeger is gedaan, de stratosfeer in de tropen reeds te laten aanvangen op het punt, waar de temperatuur begint te stijgen. De uiterst lage temperatuur van — 85° tot — 90° wordt verklaard doordat de luchtmassa's boven de tropen snel tot de hoogte van 18 à 20 K. M. stijgen, wat weer geheel overeenstemt met het ontbreken van den anti-passaat op geringere hoogte. Daarna wordt de opstijging verlangzaamd en houdt geleidelijk op — tengevolge van de wrijving tegen de stratosfeer beginnen de luchtmassa's zich van den evenaar te verwijderen, maar behouden daarbij aanvankelijk nog veel van hun zeer groote snelheden langs den evenaar, zoodat de banen spiraalsgewijs verloopen, en het dagen kan duren eer de luchtmassa zich een 10-tal graden heeft verplaatst. Bij die geleidelijke verplaatsing naderen zij de temperatuur, die bij het stralingsevenwicht op die hoogte behoort (omstreeks — 55°) maar blijven nog betrekkelijk koud.

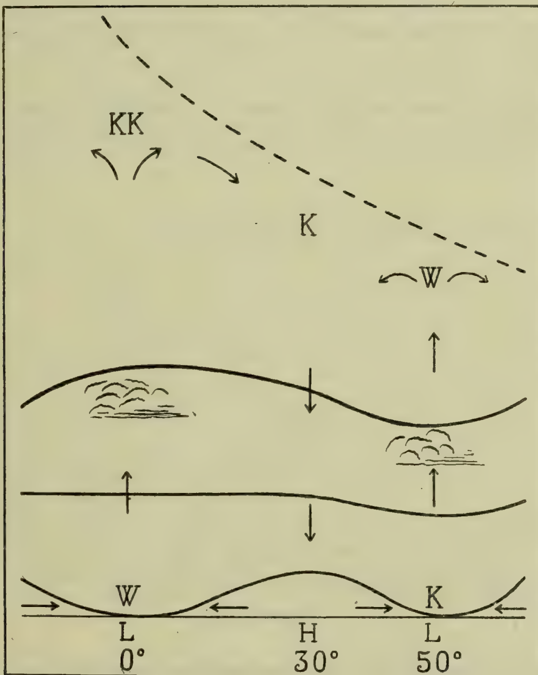
Om nu de mogelijkheid van het ontstaan van een hooge-drukgordel in te zien, moeten wij bedenken, dat de onderzoekingen der hoogere luchtlagen mede hebben aangetoond, dat in de gematigde luchtstreken de lucht in de stratosfeer, dus boven 10 K. M., boven de depressies abnormaal warm, boven hooge-drukgebieden abnormaal koud is [1]) — en van verschillende zijden begint men in te zien, dat deze temperatuurafwijkingen de eigenlijke oorzaken van de depressies en hun verplaatsing vormen [2]). In tegenstelling daarmede vonden wij nu, dat op dergelijke hoogten boven de tropen-depressies de lucht bijzonder koud is. De hooge warmte en het groote gehalte aan waterdamp aan het oppervlak verklaren, waarom toch de luchtdruk daar aan het oppervlak laag kan zijn. Maar het is duidelijk, dat de van den evenaar op groote hoogte afstroo-

---

1) Wagner, Beitr. z. Physik d. freien Atm. 3, p. 57—167, 1909. Met. Zs. 27, p. 97—112, 1910.

2) Nieuwere denkbeelden over het ontstaan en de beweging van depressies. Hemel en Dampkring 10, p. 145—155, 1913.

mende koude lucht, komende boven minder warme oppervlakte-lucht, allengs aanleiding moet geven tot vorming van hooge drukking aan het oppervlak, evenals dat in de gematigde luchtstreken het geval is. Deze werking wordt ondersteund, doordat zoodra hooge drukking gevormd is, een dalende luchtstroom ontstaat, die de tengevolge van de hooge opstijging vrijwel volkomen van waterdamp bevrijde lucht naar het oppervlak doet dalen, alle wolken in de tusschengelegen lagen moet verdrijven, en zoo medewerkt tot het onderhouden der afkoeling in de geheele luchtkolom — immers het zijn vooral de wolken en de waterdamp, die de zonnestraling en aardstraling in de atmosfeer vasthouden [1]).



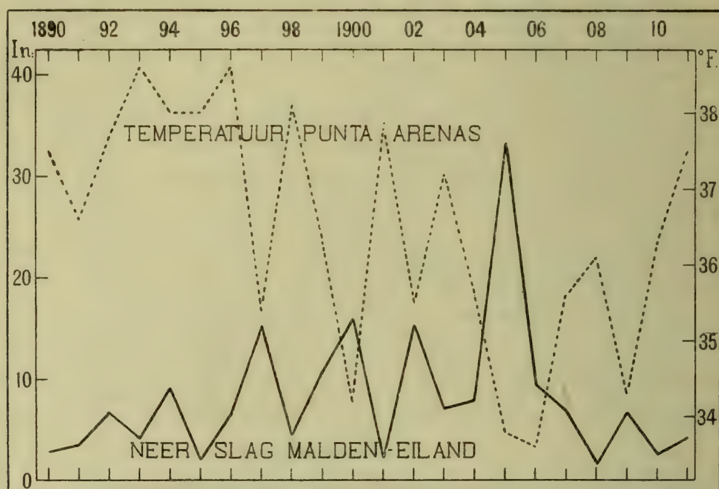
Figuur 5.

10. De vraag, waar de hooge druk gevormd zal worden, hangt dus af van het stralingsproces in de hoogere luchtlagen, en van de temperaturen aan het aardoppervlak. Dat de oceanen, die in de sub-tropen betrekkelijk koel zijn, bij voorkeur centra van hoogen druk worden, is dus duidelijk. Maar tevens is duidelijk, dat de snelheid, waarmede de afstrooming van den evenaar plaats heeft, eveneens op de plaats van de

1) Gold, Proc. Roy. Soc. 82, p. 43—70, 1909.

hooge-drukvorming invloed zal uitoefenen. Deze zal verband houden met de intensiteit der stijgende luchtstroomen in de tropen, die weer van wisseling in de zonnestraling kan afhangen. Zoo ziet men in, waarom, bij onveranderde aardrotatie, de plaats der hooge-drukgebieden in zomer en winter verschuift, maar ook in ieder van die jaargetijden vrij plotseling een soms langdurige verschuiving van den hooge-drukgordel kan optreden, die ons òf een natten zomer, òf een plotselingen strengen winter kan brengen.

De hier gegeven geheel schematische figuur 5 geeft van links naar rechts een doorsnede door het aequatoriale lage drukgebied, den subtropengordel, en een depressie in onze streken. De getrokken lijnen geven de vlakken van gelijken druk aan, de stippellijn de grens van de stratosfeer.



Figuur 6.

Een aardige toelichting van de hier geschetste betrekking tusschen de circulatie in de tropen en het weer op hoogere breedte, wordt gegeven door sommige in de laatste jaren aan het licht gebrachte betrekkingen tusschen weerstoestanden op tamelijk ver afgelegen plaatsen. Als voorbeeld reproduceeren wij hier (fig. 6) een door Mossman [1]) ontworpen grafische voorstelling van de betrekking tusschen regenval op Malden Island en gemiddelde temperatuur op Punta Arenas, beide van Mei—Augustus. Men ziet dat, met enkele uitzonderingen, hooge regenval op Malden Island samenvalt met lage temperatuur te Punta Arenas. In dit sei-

1) Symons' Meteor. Mag. 48, p. 104, 1913.

zoen, den winter van het Zuidelijk Halfrond, is Punta Arenas onder den invloed van den hooge-drukgordel op dat Halfrond en wil dus lagere temperatuur zeggen sterkere ontwikkeling van de hooge drukking; in onze opvatting dus sterke circulatie in de tropen. De zwaardere regenval te Malden Island stemt hiermede volkomen overeen.

Denkt men zich hierbij de spiraalvormige baan, waarvan wij boven spraken, dan zal in het gemiddelde geval die baan beide punten verbinden en de betrekking gehandhaafd worden. Verandert echter door omstandigheden de spoed van de schroef, dan kan tijdelijk de aansluiting te Punta Arenas gemist worden, — en dan gebeurt, wat inderdaad typisch is voor al dergelijke empirische betrekkingen, dat na een poos van fraaie overeenstemming plotseling een of meer periodes niet kloppen. Was dit vroeger iets om de lange-afstand voorspellers wanhopig te maken — men mag thans hopen, dat dergelijke ontsporingen ons zullen helpen, om het samenstel der hoogere luchtstroomingen beter te leeren doorgronden.

GEOGRAPHIE IN DEN SPIEGEL DER OUDHEID.

χώρα τῶν πράξεων ἐστὶ γῆ καὶ
θάλαττα — Strabo — (Wimmer).

(POLYBIUS — STRABO — CL, PTOLEMAEUS — EUSTATHIUS).

DOOR

Dr. H. J. LULOFS.

(*Vervolg van blz. 852. Dl. 34, afl. 6*).

PTOLEMAEUS.

Er valt weinig bepaald te lezen in zijne Geographia, te leeren des te meer, maar de lectuur is niet aantrekkelijk, c'est la vraie carte en prose, zegt Dubois. Wat zou er van geographie geworden zijn, als niet zijn genie met het geduld van een vol leven de astronomische waarnemingen op aarde van Hipparchus [1]), het topographisch materiaal van Marinus Tyrius [2]), met groote scherpzinnigheid had aangepakt en verbeterd, totdat eindelijk de constructie van de kaart de kern van het geographisch lichaam de voldoende en ware levenskracht had gekregen, een bestaan zelfs methodisch werd verzekerd, doch ontvankelijk voor ontwikkeling?

1) Scherp en kort, zijn groote kunst, vat Berger, fragm. Hipp. p. 29 sq. zijn werken samen: Hipparchus gaat uit van de aarde als bol, zonder te vragen, of zij bewoond is, verdeelt den meridiaanboog van den aequator tot de Pool naar een verdeeling van 360° in 90°, nam voor elken graad een parallelcirkel aan en berekende voor ieder afzonderlijk de eigenaardige hemelverschijnselen. Hij blijkt daarbij op het volgende gelet te hebben: duur van den langsten dag, grenzen der altijd zichtbare gesternten, relatieve lengteverhoudingen tot de andere cirkels, op- en ondergang der sterrebeelden, bizondere punten in het zenith, poolhoogte, zonnehoogte, algemeene schaduwverhoudingen, gnomongetallen.

Ptolemaeus steunde hierop, zooals wij straks zullen zien, in caput 2, boek I zijner Geographie.

2) Marinus ontwierp een kaart, waarop alle cirkels van breedte en lengte rechthoekig elkaar sneden en slechts op de parallel van Rhodus, de richtlijn feitelijk van alle oude kaarten, in de juiste verhoudingen stonden. Cf. Peschel, p. 53.

Het geraamte van parallellen en meridianen, door Marinus nog rechtlijnig en rechthoekig getrokken, dus geschetst met de willekeur van een Strabo, maar iets zorgvuldiger, werd eerst bruikbaar, toen Ptolemaeus daarop zijn kegelprojectie toepaste. Of naast zijne bewerking, eene opgave van de geographische lengte en breedte van alle plaatsen op aarde op 5′ nauwkeurig [1]), waaruit de kaart der toekomst geboren zou worden, Ptolemaeus ooit zelf, na de constructie, het nu betrouwbaar geworden beeld der aarde, als eene bekroning voor zijn levenstaak ter hand genomen heeft, mag worden betwijfeld [2]).

Na zijn beroemde Almagest verscheen zijn γεωγραφικὴ ὑφήγησις, zijn Geographia, en daarin wordt al dadelijk in een kort bestek het wezen der geographie scherp, maar van een zeer eenzijdigen kant bezien, neerkomend op de oude uitspraak van Letronne: Ptolemée prend le mot géographie dans le sens *graphique* et non descriptif. Pour Ptolemée la géographie est l'art de dresser des cartes générales de la terre. Zijn eigen definitie vindt men Geographia I. 1 en 2; wij zullen trachten haar weer te geven, een hoogst gewaagde en ingewikkelde onderneming, dat weet ik [3]), waar als waarschuwing voor ons ligt de vertaling van I. 4, waarop de bekende Bunbury (II. p. 555) zijne krachten beproefde en aan het einde gekomen van die taak without attempting tu put it into a clearer form, zich beklaagt over the crabbed and involved style of Ptolemy as well the difficulty of the subject... its singularly involved structure and the clumsy mode in which one parenthesis is inserted within another. Volkomen waar, want zoo'n vorm schrikt af, zelfs van het lezen van boek I, zonder hetwelk de rest niet te begrijpen is! Clementie dus!

---

1) Cf. Berger W. E. p. 618 sq.: Ptolemaeus; Peschel, Gesch. d. Erdk. p. 52, nt. 3: Hij berekent slechts nog afstanden van 5′, breuken worden als geheele cijfers geteld. In de Almagest echter vindt men grootere nauwkeurigdeid, heeft o. a. Alexandrie daar een breedte van 30° 58′, in de Geographie is deze 31° 0′.

2) Hoogst interessant, ook door de reproducties is in the Scottish geographical Magazine eene studie van G. Schütte: Ptolemy's Atlas, a study of the sources. Febr. 1914. Zie in the introduction o. a. de opmerking: the M. S. atlas especially has been neglected by the critics. Most of them deny categorically that it can be Ptolemy's own work (so Kiepert, Berger, Christ, Zondervan etc.) § 2: Ptolemy vindicated as the Author of the M. S. Atlas, en de conclusie uit the colouring, illustrations, physical outlines, ethnic signs, statistical signs, size of letters, reading of names, „there is not the slightest reason for doubting that the atlas is due to the author of the famous Geography".

1) De beroemde, deskundige Heiberg zegt in de praefatio p. VI, van den Griekscheu text door hem bewerkt: interpretationibus commentariisque Arabum uti non potui, Latinis nolui. Interpretationem meam sive Latinam sive linguae recentioris in tanta rerum difficultate addere ausus non sum; de ea re videant astronomi, si interpretationem desideraverint.

Ptolemaeus leest, noch bezit een ieder, zijne kaarten wel. Ptolemaeus' Geographia, caput I:

„— Waarin geographie verschilt van chorographie. —

1. De geographie geeft in teekening weer het gansche deel der aarde, wat bekend is, tegelijk met datgene, wat in het algemeen slechts daarmee samenhangt; en zij verschilt van de chorographie voor zoover deze de ruimten elk op haar beurt afsnijdend, die op zich zelve beschouwt in dien zin, dat zij in hare beschrijving alles bijna, ook zelfs het kleinste van wat zij in zich vereenigt, samenvat, zooals havens, dorpen, gehuchten (pagi) benevens de zijtakken der voornaamste rivieren en dergelijke; de taak echter van de geographie is: de aarde, voor zoover zij bekend is, als een samenhangend gehéél te laten zien, hoe namelijk het staat met haar natuurlijke gesteldheid en positie, met dien verstande, dat zij zich slechts bepaalt tot algemeene, ruimer opgevatte beschrijvingen van wat met haar samenhangt, zooals b. v. b. van zeeboezems, van groote steden en volkeren, van rivieren van meer beteekenis en tot datgene, wat afzonderlijk een meer karakteristiek type heeft.

2. Het doel der chorographie beoogt het bizondere te treffen, zooals iemand een oor of oog zou weergeven, dat der geographie ligt in de beschouwing van het algemeene, zooals men bij het schetsen van het geheele hoofd zou doen.

3. Waar toch de eerste deelen noodzakelijk en in beginsel in overeenstemming worden gebracht met al de vooropgestelde voorstellingen en bovendien de kaarten voor de teekeningen bestemd symmetrisch moeten weergeven de afstanden met een behoorlijke tusschenruimte voor 't oog opgemaakt, hetzij het geteekende een geheel is, hetzij het 'n gedeelte geeft, opdat men een volledig beeld opneemt, daar volgt er logisch en tevens voor een practisch nut uit voor de chorographie, dat zij de bizonderheden tot op de kleinste deelen toe behoort weer te geven, maar voor de geographie de landen zelf, met wat er in ruimeren zin op te vinden is, omdat voorname deelen in hun overeenkomstige grootte gemakkelijk weer te geven zijn d. w. z. van de oecoumene de plaatsbepalingen der landstreken en in deze weer de verschillen in datgene, wat vooral daar te vinden is.

4. De chorographie houdt zich meestal meer bezig met de qualiteit van wat op de kaart wordt aangebracht dan met de quantiteit: overal toch zoekt zij naar overeenkomst en niet zoozeer naar die in ligging; de geographie echter vraagt meer naar de quantiteit dan naar de qualiteit, omdat zij bij alles rekening houdt met verhoudingen van afstanden, met de gelijkheid slechts in zooverre, als zij grootere stukken beschrijft en dan nog alleen wat den vorm zelf betreft.

5. Daarom heeft de chorographie de topographie noodig en niemand zou haar kunnen beoefenen, tenzij hij kundig is in het teekenen, de laatste echter kent die behoefte volstrekt niet, want zij doet door bloote lijnen en aangebrachte teekens de ligging der plaatsen en figuren in 't algemeen zien. Daarom kan chorographie 'n mathematische methode volkomen missen, hier echter neemt deze vooral een eerste plaats in.

6. Men moet toch voor oogen houden den vorm der geheele aarde, hare grootte en bovendien hare positie ten opzichte van de hemelruimte, opdat ook van het op haar bewoonde gedeelte kan bepaald worden, hoe groot en hoedanig dit is, en bovendien van al de punten in dit gedeelte afzonderlijk kan worden aangegeven, onder welke parallelcirkels aan den hemelbol zij komen te liggen en daaruit zal het mogelijk zijn tevens er bij aan te geven den tijdsduur van nacht en dag, verder welke van de vaste sterren in het zenith staan en welke, boven de aarde en daaronder, altijd in beweging zijn en wat wij bij de beschrijving van woonplaatsen plegen te berekenen.

7. Dat behoort tot de verhevenste en schoonste beschouwing, omdat het op mathematischen grondslag het menschelijk bevattingsvermogen den hemel zelf laat zien, n.l. hoe zijn natuur is, omdat hij kan gezien worden in zijn rondgang om ons heen en de aarde vertoont in hare ideale gedaante, omdat haar ware vorm, zeer groot als hij is, en niet om ons liggend als de hemel, noch in zijn geheel, noch voor een deel door dezelfde menschen kan worden doorloopen.

Caput II:

— Welke kennis grondslag moet zijn voor de geographie.

1. Wat het doel is, voor wie aan geographie gaat doen en waarin deze verschilt van den chorograaf, moge nu in korte trekken worden geschetst!

2. Daar het voor het oogenblik in de bedoeling ligt onze bewoonde aarde te beschrijven zoo nauwkeurig mogelijk in overeenstemming met haar ware zijn, achten wij het noodzakelijk er vooraf attent op te maken, dat bij een dergelijke onderneming de leidende kracht ligt in een onderzoek der ontdekkingen, daar dit de meeste kennis aanbrengt voortgekomen uit de mededeelingen van hen, die met de opmerkzaamheid van een onderzoeker de landen achtereenvolgens doorreisd hebben, en ook, omdat van die aanschouwing en mededeeling het eene deel geometrisch, het andere meteoroscopisch is: geometrisch ten opzichte van de bloote meting der afstanden, welke de ligging der plaatsen ten opzichte van elkander aantoont, meteoroscopisch door de uitkomsten verkregen uit astrolabiën en sciotherische werktuigen; het laatste steunt op eigen kracht en is minder aan twijfel onderhevig, het eerste, meer oppervlakkig, heeft daarom juist deze grootere exactheid noodig.

3. Eerstens toch, vooropgesteld, dat eene bepaling op beiderlei wijze noodig is, is de vraag, naar welke positie van den cosmos de afstand van twee plaatsen, die gezocht worden, gericht is (want het is niet genoeg zonder meer te weten, hoever deze plaats slechts van gene af ligt, maar men moet ook weten, in welke richting, d. w. z. om een voorbeeld te noemen, naar het noorden of naar het zuiden, of met een wending gedeeltelijk tusschen deze beide richtingen) onmogelijk nauwkeurig te onderzoeken zonder de observatie met de genoemde instrumenten, door welke, op elke plaats en iederen tijd, gemakkelijk wordt aangegeven zoowel de loop van de meridiaan-lijn, als ook door middel hiervan de richting van de afgemeten afstanden.

4. Vervolgens, als dit gegeven is, geeft de meting door optelling der stadiën geen vaste basis voor de waarheid (omdat men zelden rechtloopende wegen aantreft wegens vele afbuigingen èn bij wegen te water èn bij die te land, en omdat men bij de wegen te land, wat er qualitatief en quantitatief door afbuigingen te veel is, bij benadering moet opmaken, dit aftrekken van het totaal aan stadiën, om zoo de rechte richting te bepalen en bij vaarten te water moet bovendien in rekening gebracht worden de ongelijke kracht der winden, omdat zij menigmaal niet dezelfde stuwkracht behouden), evenmin, wanneer ook al de afstand tusschen de bij afwisseling (door den reiziger) bezochte plaatsen nauwkeurig is aangegeven, geeft deze rekenschap van de verhouding tot den omtrek der geheele aarde, noch van de positie ten opzichte van den aequator of de polen;

5. [De meting] echter door middel der hemelverschijnselen voldoet aan al deze eischen volkomen, doordat zij niet alleen aangeeft, welke krommingen de over de er onder gelegen plaatsen getrokken parallel-cirkels en meridianen maken (d. w. z. de parallellen geven aan de bogen der meridianen, die tusschen hen en den aequator vallen, de meridianen de omtrekken omsloten door hen en den aequator), maar bovendien geeft zij aan, welk boog-stuk van den door hen op de aarde getrokken grootsten cirkel de twee (bedoelde) plaatsen innemen; en geenszins heeft zij daarbij noodig de telling in stadiën, noch voor de verhouding der aard-deelen onderling, noch voor de geheele berekening van de lijn (want het is voldoende, aangenomen eene verdeeling van den aardomtrek in segmenten van welke grootte dan ook, daarvan aan te geven de opeenvolgende afstanden op de grootste cirkels, getrokken op de oppervlakte der aarde), maar, wat van zelf spreekt, zij kan voor de verdeeling van den ganschen omtrek, of de deelen er van, niet missen onze metingen [naar stadiën] voor bij ons in gebruik zijnde en bekende afstanden.

6. En daarom alleen is het noodzakelijk geworden, dat men een der

rechtloopende wegen evenwijdig liet loopen aan de kromming van den grootsten cirkel, die met haar omtrek overeenkwam en dat men de verhouding van deze neemt tot den cirkel naar den hemel opgemaakt en dat men het aantal stadiën van den weg daaronder afmeette naar het gegeven gedeelte en aldus het volle getal stadiën van den geheelen omtrek aanwees.

7. Want, waar op mathematische gronden wordt verondersteld, dat de oppervlakte van land en zee, als deelen tot één geheel samengevoegd, bolvormig is en met den bol der hemellichamen éénzelfde middelpunt heeft, zoodat elk van de bolvlakken door het middelpunt getrokken de gemeenschappelijke segmenten daarvan en daarop de grootste cirkels van de bedoelde oppervlakten te voorschijn brengt en de hoeken op zoo'n vlak naar het middelpunt gericht gelijke bogen van de cirkels krijgen, — zoo gebeurt het, dat van de afstanden op de aarde de hoeveelheid stadiën, mits zij rechtloopend zijn, door berekeningen [optelling slechts] wordt opgemaakt, maar dat geenszins hieruit de verhouding tot den geheelen omtrek is vast te stellen, omdat men geen vergelijking kan maken, men schat haar derhalve naar den overeenkomstigen boog van den grootsten cirkel aan den hemel; en daar het mogelijk is de verhouding van dezen boog tot zijn eigen omtrek te vinden, wordt deze dezelfde bij een overeenkomstig segment om de aarde met betrekking tot den grootsten cirkel op haar. —"

Ziedaar een kunst om glasheldere grondgedachten op zich zelve en hypothesen, beide volkomen betrouwbaar door hun astronomisch-mathematischen achtergrond, basis voor iederen geograaf, door woorden te verduisteren! Wij hebben evenals Bunbury (voor I. cap. 4.) het Grieksche woorden-labyrinth gereproduceerd, Ptolemaeus' bekendheid, iets wat meer helaas voorkomt, staat in omgekeerde evenredigheid tot de lust hem uit zich zelf te ontraadselen, men zal daarom, hoop ik, deze poging niet onwillig aanvaarden, zij werd bovendien door dien Engelschman geautoriseerd!

Onnoodig is het terug te komen op Ptolemaeus' bedoelingen en haar resultaat: de kaart, — wie kent niet zijne Tabulae Geographicae orbis terrorum [1]), eeuwen lang de eenige bruikbare, de eenige gezochte door het genie van den ontwerper?

---

1) Een prachtige uitgave lijkt mij die van 1698 verschenen bij Halma en Van de Water te Utrecht en Strick te Franeker. Zij bevat een tabula universalis, Africa in 4, Asia in 12, Europa in 10 tabulae. Eigenaardig is, dat de meridianen en parallellen in margine zijn aangegeven, maar hun net òp de kaarten ontbreekt behalve bij de overzichtskaart. Hoogst artistiek zijn de figuren in houtsnede opge-

Wat zijne Geographia verder biedt, druischt vlak tegen Malte-Brun's (I. 14.) wenschen in: faire un livre et non une table de matières; welk een machtig voetstuk zijn werk geweest moge zijn voor de geographische wetenschap, men blijft vragen, of bij zoo'n inkleeding niet bewaarheid wordt een klacht bij allen te vinden en door dienzelfden Deen geuit over den arbeid zijner voorgangers-geografen: la géographie cette image vivante de l'univers ne semble en être que la froide et triste anatomie: la jeunesse la redoute, les savants la négligent, les gens du monde la dédaignent.... maar Ptolemaeus' degelijkheid in hare dorheid bleek absoluut onmisbaar! Hij werd gekend, geeerd, door niemand minder zelfs dan Erasmus: Ptolemaeus hanc disciplinam (sc. geographiam) ad certiorem rationem redegit, hij bracht haar dus in vastere banen, d. w. z. Urania leidde hem op aarde rond, Clio werd in een hoek gezet, de natuur werd vergeten en eigenlijk de mensch er bij; zoo ooit, dan werd hier een zich beperken tot op het uiterste, iets bereiken in het allergrootste! De aarde werd hier een astronomisch kijkspel, majestueus in zijn eentonigheid! Toch schittert in zijn hardnekkig vasthouden aan één grootsche taak, een prachtige tegenstelling onder het materiaal zijner Almagest, waarin hij in vroeger jaren een zelfde taaie volharding in het handhaven zijner principes had betoond. Daar spreekt bij de opening van dezen catechismus voor astronomie der ouden een philosoof met diep gevoel en eerbied opziend naar den hemel, die hem zijn raadselen van oneindigheid openbaarde! Bijgegeven verzen illustreeren een motto als 't ware, wat aan onzen Leidschen Kaiser doet denken:

„Ik weet, dat ik sterfelijk ben en mijne dagen zijn geteld, maar als ik in mijn geest naspeur ineengedrongen banen van gesternten, dan raak ik geen aarde meer aan met de voeten, maar bij Zeus zelf laaf ik mij aan spijze, die van goden is!" Daar straks had hij ook even zijn ontzag onthuld voor zijne roeping als mathematicus: het menschelijk bevattingsvermogen steunend op mathematisch weten laat den hemel zelf zien, gaat uit dus tot de verhevenste en schoonste beschouwing (Geogr. I, 1. 7.) Die tegenstelling, waarop ik zooeven zinspeelde, vertoont de Almagest [1]) dan in haar prooemium; zij is voor ons van belang, terwijl dit geheele werk natuurlijk voor zijn mathematische geographie van niet geringe be-

maakt naar beschrijvingen op ethnographisch, biologisch en mercantiel gebied, opvallend hierin die von het verre O. waar de fantasie vrij spel had.

1) De naam Almagest, zooals men weet, ontstond door eene verbastering in het Arabisch. De oorspronkelijke titel *Μαθηματικῆς Συνταξεως βιβλία ιγ̄* kreeg den bijtitel *μεγάλη σύνταξις*, nader versterkt tot *μεγίστη*(σ.), waaraan de Arabieren hun lidwoord toevoegden: Tahrir al magesthi ontstond, vandaar Almagest. Ptolemaeus telde 1022 sterren (Almag. VIII. 1.). Hipparchus 1080, anderen 1600.

teekenis is (cf. Forbiger I. p. 404, § 32: mathemat. geogr.), omdat zij Ptolemaeus' wijsgeerige inzichten ontsluiert en tevens de grondgedachten bevat, waarvan hij ook voor zijne Geographia uitging, de rest gaat òns niet aan, zij is met haar systeem van sphaerische en theoretische astronomie bestemd voor astronomen. Een enkel woord vooraf over een passage, die bewijst, dat Ptolemaeus in het samenstellen van dat astronomisch werk al den grond wilde leggen voor zijn latere Geographia.

In het II^de boek caput 13 (Heiberg 188) lezen wij n. l. het volgende: „Nadat nu ook de quaestie van de hoeken is afgehandeld, ontbreekt nog aan de uitgangspunten alleen het bepalen van de geographische ligging der belangrijkste steden in iedere provincie naar lengte en breedte om de voor haar horizon optredende hemelverschijnselen te kunnen berekenen. De tabellen met de opgaven hierop betrekking hebbend zullen wij eerst als aanhangsel in een afzonderlijk geographisch werk behandelen en wel in nauwe aansluiting bij de onderzoekingen van hen, die zich in 't bizonder door wetenschappelijke praestaties op dit gebied verdienstelijk hebben gemaakt (o. a. Hipparchus en Marinus Tyrius). Deze lijst zal de noodige gegevens bevatten, op hoeveel graden afstand n. l. iedere stad op den door haar loopenden meridiaan afligt van den aequator en hoevele graden deze meridiaan van de *door Alexandrië* getrokkene naar 't O. of 't W. op den aequator verwijderd is. Want naar den meridiaan van Alexandrië stellen wij de tijdruimten vast, die sedert de epochen [1]) verloopen zijn.

Die geographische tafels werden gemaakt in de jaren van 141 tot 165 zijn doodsjaar, de laatste astronomische observatie is van 2 Febr. 141. Oorspronkelijk was hij dus van plan al zijne lengten en breedten, zegt Peschel l. l. p. 55, op den middagcirkel zijner sterrewacht te betrekken en naar oostelijke en westelijke afstanden van Alexandrië te rekenen. Later gaf hij dit plan op, hoe goed het ook was, om uit te gaan van den eersten meridiaan van Marinus, over de Insulae Fortunatae getrokken.

En nu de philosophische bekentenis van een astronoom, die de grondtonen zijner kennis nàspeelde, toen hij geograaf ex professo geworden was!

Een echt philosoof onderscheidt, verklaart hij, het theoretisch deel zijner

---

1) Epoche (ἐποχή) is de plaats in ecliptiekgraden uitgedrukt, welke de zon (maan) op een bepaald tijdstip inneemt of innam, en dit tijdstip gerekend als uitgangspunt voor hare gelijkmatige beweging, cf. Almagest III. 7: *περὶ τῆς κατὰ τὴν μέσην τοῦ ἡλίου πάροδον ἐποχῆς*. De aanvangsperiode dezer epoche voor de maan rekende Ptolemaeus van het middaguur op den eersten Aegyptischen Thoth van het eerste jaar van Nabonassar d. i. 26 Febr. 747 v. C. cf. Almagest IV. 8.

wijsheid van het practische, wie de kennis van het heelal zoekt, moet daarvoor geschoold worden, omgekeerd kan b. v. b. ethische aanleg op eigen ontwikkeling verder gaan. In ons theoretisch weten zoeken wij eene harmonie, uitgaande van zuivere voorstellingen, en haar aard in hare veelzijdigheid en pracht te leeren kennen, niets bevordert dit zoozeer als de mathesis.

Aristoteles verdeelt terecht het theoretisch weten in 3 categoriën: physica, mathesis en theologie, er van uitgaande, dat de existentie van al het zijnde berust op materie, vorm en beweging, géén daarvan kan afzonderlijk aan een object gezien, maar alléén gedacht worden. De eerste oorzaak der eerste beweging bij alles moet terugkomen op een onzichtbare, onveranderlijke godheid, háár kennen wil de theologie, haar geweldige kracht kàn alleen gezocht worden in de verheven regionen van het heelal ver buiten het terrein der waarneembare dingen.

De physica vraagt, hoe het staat met de materie, die eeuwig in beweging is, vraagt naar hoedanigheden: wit, warm, zoet of week enz., voor zoover zij zich grootendeels met het vergankelijke bezig houdt in de wisselingen van het ondermaansche.

De mathesis vraagt, hoe het staat met de vormen en de bewegingen, die verandering in plaats veroorzaken, vraagt, hoe iets er uit ziet, naar hoeveelheid, grootte, ruimte, tijd en dergelijke; haar milieu ligt in het midden, zij werkt met of zonder zinnelijke waarneming, haar taak ligt tusschen die der beide andere, zij betreft het sterfelijke en onsterfelijke, verandert, naarmate haar stof veranderlijk is, behoudt bij het eeuwige, aetherische, haar richtsnoer ongewijzigd.

Ptolemaeus zelf spreekt dan: Tegenover de theologie met de absolute onzichtbaarheid en ondoorgrondelijkheid van haar onderwerp, tegenover de physica met de onbestendigheid en onzekerheid harer materie, beide meer voerend tot speculatiën, dan tot ware kennis, zoodat bij haar de philosofen de hoop opgaven om het ooit eens te worden, kan alleen de mathesis onwankelbaar vertrouwen geven: wie haar nadert, betreedt oorden van zekerheid, waar arithmetica en geometrie de wegen zijn, die allen twijfel bannen. Vandaar onze ijver, naar onze krachten, voor die wetenschap, die alléén zich zelve gelijk blijft in een wereld, die geen verandering kent, nooit haar klaarheid verliest, nergens de eenmaal ingeslagen wegen verlaat: dat is het karakter van ware wetenschap en bovendien hare gunsten komen de andere ten goede.

Zij baant, en voortreffelijk, de paden der theologie: zij alléén gaat de sporen van de onveranderlijke krachten en die buiten de materie na, zichtbaar in de verschijnselen, die zich voordoen bij de zinnelijk waarneembare dingen, hetzij bewegend, of in beweging gebracht, hetzij die

eeuwig zijn en zonder inwerking van buiten, voor zoover die merkbaar zijn in het verloop en de regelmaat hunner bewegingen.

Ook aan de physica verleent zij haar steun: de algemeene eigenschappen der materie komen tot uitdrukking door het eigenaardig karakter van bewegingen, die plaatsverandering veroorzaken en zoo heeft o. a.

het veranderlijke — rechtlijnige beweging
het onveranderlijke — encyclische beweging
het zware of passieve — centripetale beweging
het lichte of actieve — centrifugale beweging.

Ja zelfs zedelijke levenswijze bevordert de mathesis: wie de gelijkvormigheid, de strenge ordening, de evenredigheid en den eenvoud, te danken aan de godheid, aanschouwt, wenscht ook als jongeling die goddelijke schoonheid tot een voorbeeld, die zielstoestand wordt hem dan tot een tweede natuur.

Na deze verheerlijking der mathesis, met opzet uitvoerig weergegeven, omdat zij aan ònze geographie een nieuw leven schonk, wat nooit verging, erkent hij bescheiden het werk van anderen te zullen waardeeren en zelf een steentje bij te willen dragen tot de kennis van het hemelgebouw; eene bescheidenheid, die zóóveel bracht voor onze wetenschap, dat tot in de XVI[de] eeuw niemand het waagde met een nieuw systeem voor geographie voor den dag te komen.

Was het dus een toeval, of onverwacht, dat zoo'n vereerder van mathesis, den sleutel voor geheimen aan den hemel, die ontraadseld moesten worden voor zijne astronomie, in latere jaren geleid werd tot een hernieuwd onderzoek, maar nu exact tot in de uiterste finesses van dat stipje [1]) in het heelal, vanwaar hij, ondanks zijne nietigheid, het gebeuren in cosmische ruimten had nagegaan? Neen, het lag zoo in de lijn der rede, geen andere wetenschap dan de geographie liet hem een nauwer verband tusschen hemel en aarde zien, het doorgronden van de bewegingen hierboven bracht als eerste vondst voor de sterfelijken hun woonpùnt in het heelal te voorschijn in zijn ware gedaante, nu bewezen en verklaard, en alles en allen kreeg op zijn rondheid de aangewezen plaats:

---

1) Tot verduidelijking, hoe groot Ptolemaeus zich de aarde dacht, moge herinnerd worden aan zijn Almagest V. 16, waar hij hare grootte relatief tot die van zon en maan aldus berekent:

Gesteld de	diameter		van	de	maan	$= 1$	
dan wordt	„	„	„	„	aarde	$= 3^2/_5$	(: $= 5^1/_2$).
en	„	„	„	„	zon	$= 18^4/_5$	
Gesteld het	volume		„	„	maan	$= 1$	
dan wordt	„	„	„	„	aarde	$= 39^1/_4$	(: $= 170$).
en	„	„	„	„	zon	$= 6644^1/_2$	

beslissen nu verving een vroeger gissen! Ptolemaeus brak, maar bouwde op en zelf gevoelt hij zijn triumf Geogr. I. 4, 2: (Dat alles vooropgesteld n. l. dat de verschijnselen van den hemel te stellen zijn boven de opgaven op reizen opgedaan).... „moet het aannemelijk zijn, dat ook hij, die volgens hen een kaart der aarde samenstellen wil, datgene, wat volgens meer betrouwbare waarneming is gevonden, aan zijne teekening als fundamenten ten grondslag legt, wat verder van elders bekend is, hiermee in overeenstemming brengt, totdat de plaatsbepalingen zooveel mogelijk onder elkaar tot overeenkomstigheid worden gebracht en men tot een meer betrouwbare leer gerake."

Dat grootsche voornemen eischt iets nieuws, iets ongehoords voor dien; de sphaerische lijnen moeten nu planimetrisch worden en toen verviel, wat Strabo moedwillig verwaarloosde, Ptolemaeus beseft het zelf, Geogr. I, 20, 2: (Wat de bol der aarde doet zien....) wijkt volkomen af, als het beeld in vlakke ruimte dit weerspiegelen wil: (om correct te zijn) vraagt dat naar eene overeenkomstigheid met de voorstelling op den bol, opdat de daarop aangebrachte afstanden zooveel mogelijk als op dien worden aangegeven en naar waarheid op een nu vereenvoudigd òppervlak." Dit te verzuimen was Marinus' fout....

Aldus bleef de hervorming der kaart de roem van Ptolemaeus, al had, als elders zoo'n grootsch begin zijne fouten, vooral in het verre Oosten en het onbereikbare Zuiden der aarde: het land der Seres [1]) ìn den Oceaan en achter Taprobane (Ceylon) een zuidelijk continent!

Wat wonder die fouten? In enkele eeuwen van Eratosthenes af tot in Ptolemaeus' dagen zien wij voortdurend nieuwe beginselen in de geographie elkaar opvolgen, altijd uitgaande van nieuwe gezichtspunten, hypothesen ontstaan door een steeds scherper wordende waarneming, een steeds aangroeiend materiaal voor theoretischen arbeid, die meer en meer ingewikkeld werd, vergroot nog door de toenemende kennis van het aardrijk zelf, verkregen door ontdekkingen bij verovering of bij toeval, (cf. Berger fragm. Erat. p. 75) die de ideeën der ouden over hunne oecoumene bevestigden, of omver gooiden, gunstig of ongunstig voor systemen, langzamerhand ontstaan. Een strijd voortdurend en met afwisselend geluk gevoerd, soms leidend tot eene revolutie, maakt in die eeuwen de geographie door, toen doorleefde zij haar kindsheid, die zoo veel beloven zou, toen werden haar de regels en principes ingeprent, waardoor haar verdere leven een degelijke grondslag werd geschonken, waar zij zich voortaan op verlaten kon.

---

1) Cf. mijne schets: De oudheid over zijde en China, Tijdschr. Econ. Geographie. Sept. 1917.

Van het einde der III[de] eeuw voor Christus tot het einde der II[de] eeuw na hem, groeide dat leven der geographie krachtiger en gezonder op dan in de eerstvolgende 10 eeuwen en nog langer, waarin bekrompenheid van hoogere orde ook in geographicis de wetten voorschreef. Arme wetenschap, die hiervan de dupe werd en hunkerde naar die dagen, toen haar materiaal en systemen nog niet onder de hoede stonden van een anti-paganistischen geest!

EUSTATHIUS.

In de XII[de] eeuw leefde de belangstelling in oude geographie weer op in eene gedaante classiek als te voren, door de geleerdheid van den man, die naast zijne toewijding aan geestelijke plichten een wetensdrang in zich gevoelde zóó sterk, dat [1]) hij zijnen indolenten monniken durfde toeroepen de schatten der bibliotheken niet te verkwisten, hen vragend: Ach gij onwetenden, waarom maakt gij de kloosterbibliotheken aan Uwe ziel gelijk? Hoezeer ook aangevallen, hij liet hunne bekrompenheid huilen, die misschien haar eigen onvermogen voor plichtsgevoel aanzag! In allen gevalle, aan zijne werkzaamheid verbonden aan een hoog kerkelijk ambt, heeft de studie der oudheid ontzaglijk veel te danken: uitvoerige commentaren op de Ilias en Odyssee, en in 't bizonder de oude historische geographie in zijn paraphrase en scholiën op het geographisch epos van Dionysius Periegetes, te voren gemaakt tusschen 1170—1175.

Eustathius is in zijne aanteekeningen op dezen dichter uitgegaan van bij de meesten bekende en gebruikte bronnen op geographisch, historisch en litterair gebied, ruim 30 worden er met name geciteerd. In geographicis gebruikt hij vooral schrijvers uit den lateren tijd: Strabo, Ptolemaeus, Stephanus Byzantius, verder Athenaeus, Herodianus, Diodorus, Aelianus, Plutarchus, Libanius etc. Onder „*οἱ παλαιοί*," kortweg „de oudere geleerden" neemt Strabo een bizondere plaats in, altijd zonder naam wordt hij aangehaald als *ὁ φιλόσοφος*, de philosoof bij uitnemendheid, zoo werd dus eindelijk, ruim 1000 jaren na het verschijnen, Strabo's werk eer aangedaan, trouwens in de VII[de] eeuw had reeds Stephanus Byzantius in zijn geographisch lexicon onder denzelfden anonymen eerenaam een dankbaar gebruik van zijne Geographica gemaakt.

Na een zeer eerbiedige opdracht in den vorm van een brief aan zijn geestelijken chef, den allereerwaardigsten Joannes, kruipt Eustathius eindelijk uit het stof zijner devote onderdanigheid naar voren om de veelgeprezen autoriteit van den dichter nogmaals te huldigen en buigt zich

---

2) Cf. Krumbacher, Gesch. der Byzant. Litteratur, p. 242.

tevens om zijn eigen doel in te leiden: Dionysius' algemeene beschrijving der aarde en opsomming harer volkeren uit de kortheid zijner dichterlijkheid in breederen uitleg om te zetten, b. v. b. de bloote namen van Libye, Azië, Europa, of van Boeotië, Locris, Thessalië, Macedonië eenig relief te geven. Greep Dionysius de geheele aarde met de vuist, waardoor zij werd inééngedrukt, wij willen, zegt hij, haar in beide handen nemen: Homerus mag wijs zijn, goed doet hij, die hem verklaart, men wint van beiden! Daarom spreekt U hier in Uwe verhevenheid een Dionysius in proza toe! En zelf in een dichterlijk élan er van uitgaande, dat Dionysius zijn *χρυσῖτις*, goudsteen, anderen ter bewerking aanbood, komen in zijne opvattingen momenten voor van veel belang voor onze vraag naar de beteekenis van de geographie, dikwijls ouderwetsch, soms curieus en opvallend.

De verdienste van deze periegese is, zegt Eustathius, het in een kort bestek beschrijven (aangeven, teekenen), wat onder den hemel ligt, *ὄνυχι τὴν ὑπ' οὐρανὸν ἐμπεριγράφειν*, zooals een kunstenaar met den nagel zijn klei toetst. Die kortheid leidde er toe den onmetelijken kring der landen op een zeer klein vlak te brengen, waartoe al eerder Anaximenes, toen Hecataeus, Democritus en Eudoxus overgingen: die kunst overtreft nog 't wonder bij Dionysius zelf (vers 197), Carthago op een runderhuid af te beelden. Zoo durft philosophie in het klein het grootste te laten zien: den hemel op een bolletje als een graankorrel! Die driestheid wordt hier aardig aan de kaak gesteld! Een sage vertelt, hoe Thessalische vrouwen onder tooverformulieren de maan belaagden en van boven naar de aarde trokken. Wat gebeurt hier nu anders, waar de hemel met sterren en al, met zijn zones en cirkels en segmenten voor ons naar beneden wordt gehaald? De philosoof d. w. z. de astronoom-geograaf overtreft zelfs Zeus met diens bedreiging aarde en zee omver te zullen gooien, zonder dat men hem naar beneden krijgt, hij toch sleurt hem met hemel en al naar onderen, verschaft den sterrenkijkers een kunstmatigen hemel en daarin als in een spiegel kan men zien, wat voor bewegingen daar boven geschieden. Waar nu eenmaal den mensch, een hemelsch product, maar aan de aarde gekluisterd een vlucht naar boven ontzegd is, daar haalt hij den hemel naar onderen, plaatst hem bij de aarde, om zoo als aard-ling bedreven te worden in wat des hemels is. Als Hesiodus' mythe den nacht laat vallen om hemel en aarde in mingenot samen te brengen, zoo brengt hier de hemel geen duisternis, maar het licht aan, waaruit de kennis der mathesis opflikkerde.

Ziezoo, nu zijn wij na een tocht vol cosmische en niet zonder comische verhevenheid beland in de geographische sfeer onzer periegese! Het beeld der aarde verschijnt, als een aardsche Hermes doet onze periegeet

zijn rondgang, zijn gouden staf repraesenteert hier de stift van den dichter, waarmee de aarde-kaart wordt afgelijnd! Als op een vlucht der wieken ijlt hij hemel, aarde en zee rond, trekt hij lijnen, draait de polen, meet de sterren, raakt de ruimte van daarboven bijna met de hand aan, toont ze met den vinger, verhaalt en verklaart dan, wàt hij zag! Die tocht doet denken aan Aratus' heerlijke Phaenomena! Eindelijk nadert na deze bezieling het proza en al dadelijk krijgen wij iets positiefs te hooren voor ons onderzoek van beteekenis.

Wat is een periegeet? is eerstens de vraag. Hij leidt ons rond (περιηγεῖσθαι), vertelt alles op zijn beurt, hij maakt een rondreis (περιοδεύειν), zooals men b. v. b. de Peloponnesus omvààrt, waarbij men beschrijft en metingen wil doen (καταγράφεσθαι en ἀναμετρεῖν).

Bij de grooten der wereld, herinnert Eustathius, was geographie zeer in trek, hoe was Alexander niet gesteld op de geographische beschrijving, hem door zijn schatbewaarder Xenocles ter hand gesteld, — waarom hier niet herinnerd, dat Napoleon Strabo liet vertalen met noten door Gossellin, de la Porte du Theil, Coray en anderen? Geschiedkundige bizonderheden, eigenaardigheden van plaatsen en volken werden daarbij verwacht, zoo doet ook Dionysius, de geographische norm werd echter bewaard, ergo met mathematische quaesties rekening gehouden, nergens wordt iets van het geographisch materiaal weggelaten, maar kòrt is alles behandeld.

Met al die verdiensten echter maakt hij geen aanspraak op den naam geograaf, hij vat toch zijn taak algemeener op en wil een periegese geven, of eigenlijk een periodus. (περιήγησις, περίοδος). In dien zin gebruikt ook Strabo deze woorden dikwijls voor zijn werk en wil dit niet alleen door den naam geographia aangeduid zien.

Die bovengenoemde woorden toch hebben een ruimere beteekenis en omvatten zoowel de geographie als de chorographie en topographie. Zoo wilden het de ouden, want geographie beschouwt het algemeene, zooals iemand een lichaam in zijn geheel ziet, men denkt aan een afbeelding, waarop elk deel der bewoonde aarde is aangegeven tegelijk met datgene, wat er in het algemeen mee samenhangt. De kern van de voorstelling is, de aarde, voor zoover bekend, als een samenhangend geheel te laten zien, hoe hare gesteldheid en ligging is, zonder buiten algemeene gegevens te gaan. Zoodanig is de geographie, op haar komt de beschouwing der gansche aarde neer, om de détails bekommert zij zich niet. De chorographie echter, evenals de geographie, is eene beschrijving der aarde (periegese), maar niet in haar geheel, doch van een deel, om zoo te zeggen van een land, van landen of land-stukken en daarom heet zij wegens hare beperking geen geographie, maar chorographische beschrijving van

En als wij, na lezing van die toch eens veel gelezen geographische gewrochten, vermoedelijk, al mag ik hierin niet oordeelen, weinig of niet den Byzantijnschen geleerden onder de oogen gekomen, omdat hunne geleerdheid Grieksch bleef schrijven en dacht, daarnaast ter hand nemen een Aethicus, een Cosmas Indopleustes, dan blijft de onbeduidendheid even groot; de zoogenaamde geographi graeci minores zijn vrij wat belangwekkender vooral de oudsten, maar de geographia van een Nicephorus Blemmides en die van verschillende anonymi uit latere eeuwen vertoonen in hun karakter sterke overeenkomst met de geographi latini minores. Zoo was ook Cosmas, die als koopman Indië had doorreisd, vandaar zijn bijnaam Indopleustes, evenals Origines verknocht aan allegorische schriftuitlegging, de resultaten zijn dan ook prachtig, o. a. de aarde vertoont zich als een heuvel, waarachter de zon 's nachts schuilt, in elkaar hoekig snijdende strooken ziet men links de Atlantische en Middellandsche zee, rechts de Roode zee en de Perzische golf, op den achtergrond als een vlek op den heuvel de Caspische zee, eene afbeelding bij Peschel l. l. p. 98. Wij mochten deze geographi minores niet onvermeld laten, zij repraesenteeren onze wetenschap in de eerste middeleeuwen vóór Eustathius; later hopen wij er eens op terug te komen, te meer, omdat zij zoo moeilijk te verkrijgen zijn, zelden gelezen worden en toch, ondanks hunne zonderlinge beweringen en bijna fanatische vooropstellingen bij lang zoeken merkwaardige inzichten bevatten voor de historie der geographie. De heilig-eenzijdige beinvloeding dier tijden trof niet alleen de geographie, zij bracht eigenlijk verval voor alle wetenschap, de fundamenten der aardrijkskunde, zoo langzaam en met zooveel overleg door Grieken aangebracht, raakten in die eeuwen en nog veel later aan het wankelen, totdat eindelijk in de XV^de eeuw wij Ptolemaeus weer in eere zien hersteld; zijne kaarten worden weer ingevoerd, de natuurwetenschap naar Aristoteles' inzichten vooral herleeft... de ouden wezen weer den weg! De patristische periode valt door haar speciaal karakter

---

principe zelfs bij lijken, die van mannen drijven op den buik, die van vrouwen op den rug! V. p. 19: een keurige beschrijving van het genot op 't voorgebergte Pelorias in Sicilië te jagen en te visschen. XXIII: over de ademhalingsfunctiën van den Oceaan. XXVII: over het veranderlijk aspect der woestijn, doordat zand en duinen zich verplaatsen door wind. XL: Solinus vindt 't dragen van zijde onzedelijk, dit te doen in het publiek vernielt de eerbaarheid.

Toch heeft Solinus deugden lijkt me, o. a. zijn warm gevoel voor natuur, hoe overdadig ook geuit, tevens heeft hij een gemoedelijke manier om dingen van het gewone leven, die hij goed vindt, een hoogere beteekenis te geven door ze terug te brengen tot die natuur. Van belang geographisch, is vooral, dat ook hij zoovele oude bronnen gebruikt o. a. Varro, Bocchus etc.

buiten ons dessein, uitgezonderd Eustathius' nà-classieken arbeid, de Arabische geographie eveneens, behalve, waar zij in eigen vertaling en bewerking het werk der Grieken als model gekozen had.

Het is dus niet te verwonderen, dat de geleerde bisschop, om op hem terug te komen, met zijn zin voor classicisme den eens algemeen gewaardeerden Dionysius nog eens ophaalt en laat zien, wat hij van de oude geographie weet, en zijn eigen belezenheid in de schrijvers over die wetenschap, vooral Strabo en Ptolemaeus en eenige lateren, toonen wil. Voordat Eustathius na zijn algemeene beschouwingen overgaat tot zijn geregelde aanteekeningen bij 's dichters verzen, trekt even onze aandacht de opmerking, dat Dionysius niet als Homerus de Muzen in het begin aanroept, maar, alsof het een philosofisch geschrift ware (geographie was dus nog philosophie gebleven!) dit doet, als zijne periegese haar hoogtepunt bereikt v. 715 en bizonder valt het op hier, hoe de ouden zoo'n poëem beschouwden, eene beschouwing, die voor de eens zoo rijke geographische poëzie niet mag verwaarloosd worden. Zij noemden het een ἱστορικὸν ποίημα, een historisch dichtwerk bestaande uit 4 gedeelten, het

1. τοπικόν — doel is de beschrijving der plaatsen op aarde;
2. πραγματικόν — het verhalen van bizondere feiten, als ook het schilderen van de zeden der volkeren;
3. χρονικόν — het vermelden van zijn eigen tijd, hier natuurlijk niet naar consuls, maar naar keizers;
4. γενεαλογικόν — het nagaan van de afkomst, b. v. b. de Sauromaten van de Amazonen, de Locri Epizephyrii van slaven.

Ligt in de aanéénsluiting van deze verschillende oogmerken voor één werk weer niet een bewijs, een systematiseeren in den geest van Aristoteles, hoe de oudheid met al haar gemis aan meer correct classificeeren [1]) van wetenschappen, toch gevoelde, dat o. a. geographie en historie, of physische en mathematische studiën, in hare verhouding, hièr eng verbonden waren, gìnds ver van elkander stonden? Besefte zij niet, aldus in groepen verdeelend, wat in den grond voor de hoofdwetenschappen, waartoe toch ook de geographie behoorde, wat voor ieder haar eigenlijk terrein en haar aanliggende domeinen waren?

Nadat nog eenmaal verschillende deugden, de duidelijke en beschaafde stijl met bekoorlijke taalfiguren, het doel-uitdrukkende prooemium zijn aangestipt en daarbij ook erkend is, dat in dit mooi-zijn van dichterlijkheid, als bij een mooi lichaam, ook wel eenige vlekjes zijn te vinden,

---

1) In de genoemde Hippocrates-studie en in mijn „Plato en Eudoxus" (Onze Eeuw, September 1917) is hierover ook gesproken.

beginnen Eustathius' aanteekeningen, rijk aan geographischen, historischen, mythologischen, litterairen en philologischen inhoud, — men herkent in deze veelzijdige, kostbare geleerdheidsmassa de methode van werken, waaraan een Strabo gewoon was, die trouwens hier telkens geciteerd wordt als „de wijze", zooals wij zagen.

Slechts enkele notitiën kunnen hier eene plaats krijgen, over geographie in 't algemeen zooveel mogelijk: deze arbeid van Eustathius zou na Berhardy nog wel eens een aparte studie verdienen, hij vult met de Latijnsche vertaling ruim 200 folio-bladzijden! Onze keuze moest dus wel wat geographisch-willekeurig zijn, er is tè veel.

ad vers 7—pag. 219 (Didot-uitgave): Dionysius van geboorte een Libyer, behandelt eerst Libye, dan Europa en Azië; liefde voor zijn land verleidde hem hiertoe en hiermee brak hij de gewone volgorde van behandeling bij de ouden, ook door Strabo gevolgd: Europa—Azië—Libye.

v. 19—p. 221: De scheiding dezer continenten door water acht ook Eustathius beter dan door isthmen, landengten.

v. 170—p. 246: Dionysius' eigen woorden over het nut zijner periegese: „Ik zal u den vorm der geheele aarde beschrijven, opdat gij, ook zonder dien gezien te hebben, een goed te begrijpen voorstelling, of inzicht van haar krijgt en uw eigen waarde en eer zal stijgen, wanneer gij weer dit aan onervaren hebt uitgelegd." Doel ergo van de periegese is ook volgens Eustathius ontwikkeling van den lezer, een leering dan van anderen, eer voor wie dat doet. Eene uiting, die te meer bewijst, hoezeer geographische werken eigenlijk vooral met een didactisch doel werden geschreven door: of daaruit te lezen, of ze te hooren voorlezen; de historicus Polybius kon in dit opzicht geographisch zich niet verdienstelijker maken.

v. 222—p. 256: Eénzelfde neiging tot philologie, geographisch speciaal voor de namen-kunde van belang, vindt men bij Eustathius als bij Strabo. Hier is een aardig geval, de Nijl, Nilus, moet in 't Grieksch Νεῖλος worden geschreven, want ν′ = 50, ε′ = 5, ι′ = 10, λ′ = 30, ο′ = 70, σ′ = 200, te zamen: 365 d. w. z. de 365 dagen van het jaar.

v. 243—p. 260: Zeer juiste opmerking over de oude opvattingen der hemelstreken. De dichter had v. 242 gezegd, hoe Aegypte's figuur op 3 zijden uitliep, breed naar de kusten van het Noorden, scherp ἐπ' ἠῶ d. i. eigenlijk het Oosten, hier natuurlijk absoluut het Zuiden. Het gebruik van dergelijke vrijmoedigheden eischt groote oplettendheid om de voorstellingen der oudheid te controleeren, ook bij de praeposities om richting en plaatsing te herkennen o. a. ὑπέρ-boven, naar het N., (men denke aan de Hyper-boreërs) duidt bij Strabo menigmaal het Zuiden aan, het is, of hij de kaart op haar kop voor zich had.

v. 271—p. 265: Vorm van Europa en Libye, beide kegelvormig gedacht. Dit opzettelijk construeeren zal straks besproken worden, het is hèt uitgangspunt voor de cartographie der ouden. In verband hiermee staat:

v. 331—p. 276: Bezingend het Zuiden van Europa, getypeerd naar de drie hoekige uitloopers van Iberië, Ausonië, Hellas, ziet Eustathius terecht hierin oude grondslagen voor een vasten geographischen blik op de kaart, „zie eens, merkt hij op, hoe methodisch, scherp en duidelijk Dionysius' beschrijving voortgaat en den lezer niet in de war laat komen door hem over een onmetelijke ruimte te laten ronddwalen" d. w. z. hem telkens een houvast te geven: de groote lijnen op de kaart waren dus al vroeg herkend.

v. 340—p. 277: De richting der Apennijnen beginnend bij de Alpen, eindigend bij het Fretum Siculum bij Rhegium zijn als naar het richtsnoer van een timmerman getrokken. Zulke technische vergelijkingen, ook bij Strabo menigvuldig en bij anderen, bewijzen op nieuw, hoè men steunpunten zocht om het aspect op de kaart te verduidelijken; ook die zijn een aparte beschouwing waard, dan eerst begrijpt men het antieke beeld van de oude aarde.

v. 530—p. 320: De Sporades-eilanden heeft de kaart der periegese niet, zegt Eustathius, — derhalve werd ongetwijfeld bij zulke beschrijvingen eene kaart gevoegd, trouwens wat verder lezen wij ὁ τῆς κοσμογραφίας πίναξ οὐκ ἔχει, de kaart van de periegese (ἡ τῆς περιηγήσεως πινακογραφία even verder) heeft ze niet; cf. v. 663—p. 337, waar hetzelfde gezegd wordt van den Caucasus.

v. 554—p. 325: De eilanden, zeer beroemd, van deze zee (den Pontus) noemt Dionysius slechts terloops, dat deed ook ὁ πλατύτατος Γεωγράφος en dit komt hierop neer, dat die overrijke geographus met opzet vele dingen wegliet, wij verklaarden het in ons prooemium, zegt Eustathius: àlle bizonderheden na te gaan is eigen aan de chorographie.

v. 566—p. 328: Karakteristiek is bij oude geografen het vergelijken van eilanden naar hunne grootte, hier b. v. b. die der Britanniërs. Ptolemaeus vond het noodig dit over de gansche oecoumene te doen en kwam tot dit resultaat, naar de grootte, waarbij ook schiereilanden gerekend worden, in volgorde: 1. Taprobane (Ceylon), 2. Britannia, 3. Chryse-chersonesus, 4. Ibernia, 5. Peloponnesus, 6. Sicilia, 7. Sardinia, 8. Cyrnus, 9. Creta, 10. Cyprus, — anderen namen er slechts 7. Zoo'n vergelijken was blijkbaar een hoogst belangrijk iets in de oogen der ouden, men oordeele naar de volgende citaten:

Stephan. Byzant. voce Σικελία, Arist. Mirab. cap. 89, id. de mundo cap. 3, Strabo p. 654, Scylax, Diod. V, 17, Stobaeus Eclog. Phys. I. 42,

Agathem. p. 46, Marcian. 8. Appian. Hist. Rom. V. p. 2, Apul. p. 123, door Müller vol. II. p. 329 verzameld.

v. 581—p. 329: over het eiland Thule, waar één schitterend licht dag en nacht wordt uitgeworpen ... wij herinnerden reeds aan Pytheas' reis naar het hooge Noorden.

v. 638—p. 335: De Taurus met zijn vele vertakkingen, ziedaar!, zegt de dichter, een probleem voor de bewóners! Een vrijwel algemeen beginsel, Hesiodus drukte het al zoo uit: „Die in den omtrek wonen, kennen alle bizonderheden," Strabo wijst daarop herhaaldelijk. Drong al niet vroeg feitelijk, om geographie in haar wezen te begrijpen, het principe door: begin met eigen land, ga uit van eigen omgeving, en dan tot grootere ruimten over!

v. 666—p. 338: Arme bewoners daar in den Scythischen Caucasus, altijd in koude sneeuw en snerpenden wind! Minder geographisch, maar wel de moeite waard, is, wat hoogst zelden gebeurt, dat onze bisschop hier zijn' bijbel er bijhaalt: water, als 't ware in wol-vorm (ὥσπερ ἐριωδές), zooals de ouden zeggen van sneeuw; sprak zoo niet reeds de wijze koning David, psalm 147, 16: δίδοντος χίονα αὐτοῦ ὡσεὶ ἔριον;

v. 707—p. 343: Wanneer de dichter zegt: „Ik zal ook deze Caspische zee u zonder moeite beschrijven, zonder haar gezien of bevaren te hebben" .... en theatraal bekent: „mijn leven ligt niet op de zwarte schepen, ik heb geen koophandel van mijn vader, mij drijft geen winstbejag, maar de geest der Muzen, die leert mij zonder te zwerven de zeeën te meten, zoo ook gebergten, vasteland en den eeuwigen gang der gesternten" ... dan wijst Eustathius ons hier, hoe περιηγήσασθαι, καταγράψασθαι, μετρήσασθαι de verba voor beschrijven, teekenen, meten, synoniemen zijn en hoe uit het algemeene γῆν μετρήσασθαι ontstond het γεωμετρεῖν, het meten in engeren zin .. en dat had Aegypte het eerst geleerd.

v. 718—p. 334: Wanneer Dionysius de Caspische zee rond noemt en haar verbindt met den Oceanus door eene uitmonding, dan stelt Eustathius de meening van Ptolemaeus daar tegenover, die daarvan niet weten wil en haar eene binnenzee noemt. Critisch merkt Eustathius op, dat, als men aannemen wil, dat de Oceanus die zee uit verborgen bronnen te voorschijn brengt, beide partijen gebaat zijn. Een aloude quaestie, al sinds Herodotus I. 203, ook over hare grootte en den vorm, daargelaten nog eigenaardigheden o. a. steenen, geneeskrachtig!

v. 730—p. 345: Over de Unni of Thunni, volgens Simocates een Scythische volkstam, Turci bij de Perzen genaamd en de merkwaardigheden door Strabo p. 502 over hen verteld.

v. 803—p. 357: Over Byzantium, gedurende Severus en zijn zoon: Antonia genaamd, onder Constantinus Magnus: Anthusia. Verandering van naam komt telkens voor.

v. 882—p. 372: χώρας door Dionysius γαίας genaamd, straks γαῖαν ἑκάστην, alsof het woord γαῖα = aarde in het meervoud kan voorkomen. Philosofisch voegt Eustathius er bij, dat γαῖα eigenlijk, oorspronkelijk een der 4 elementen aanduidend, een singularis slechts heeft. Het nut dezer periegese verzekert de dichter reeds door te zeggen, dat niemand hem als een leugenaar kan betrappen.

v. 907—p. 374: Phoeniciërs de eerste zeevaarders, al bij Homerus, zij maakten het eerst gebruik van verschijnselen aan den hemel. Uitvoerig wordt hier Strabo p. 757 geciteerd naar aanleiding van de Sidoniërs.

v. 1039—p. 394: Let wel, zooals ik in de inleiding zeide, dat het van den geograaf een principe is, zijne mededeelingen, om hare waarheid te steunen, te voorzien van historische bizonderheden; dat deed Dionysius ook in zijn periegese, maar zeer in het algemeen en terloops, omdat deze haar karakter als overzicht behouden moet, zoodat, zooals de geleerden zeggen, zij even de dingen aanraakt en als 't ware een enchiridium wordt, een rijk materiaal in het kort samenvattend.

v. 1166—p. 406: „Zoovele zijn de voornaamste volkeren! roept de dichter aan het slot, andere, ontelbaar, zwerven nog hier en daar over de continenten rond, welk sterveling zou ze kunnen noemen? Dat vermogen goden alleen!" Deze gedachte van menschelijke beperktheid keert telkens weer en is dikwijls de slot-tirade van geographen in kortzichtige bescheidenheid eeuwen lang herhaald, totdat een wèètgierig Christendom, eindelijk ook door zijn drang naar expansie, voor de kennis der aarde geen gêne meer kende.

Eustathius roemt aan dit einde wederom de conpendiarische kortheid en Dionysius' kennis van 'n zekere physiologie, mathematisch opgevat en, waar zij te pas kwam, zijn theologische aanschouwingswijze, waarmee hij zijne periegese eindigt, n.l. hoe goden de elementaire bestanddeelen schiepen, de diepe baan der onmetelijke zee aanwezen, door de verdeeling der gesternten het leven een vaste basis gaven en aan hen ieder afzonderlijk een deel van zee en land toewezen, van hen elk land zijn eigen gesteldheid ontving, het zag toch blank, of ἀργινόεσσα, het was donkerder van kleur, of tusschen beide in, of werd rood-aarde, of hoe dan ook: aldus besloot de groote Zeus en werd den stervelingen alles verschillend.... dit is een van de vier of vijf machtwoorden bij den dichter! Pakkend is het slot volgens Eustathius en waarlijk, het is niet zonder emphase:

v. 1186—p. 407: „Vaartwel gij vastelanden en eilanden in zee, gij wateren van den Oceaan en gij hevige uitstorting der zeeën. En gij, rivieren en bronnen en gij ravijnen en bergen... reeds heb ik de zwelling der gansche zee meegemaakt, de dwarse strekking der vastelanden

afgelegd, moge mij voor mijn zang van de goden zelf een waardig loon deelachtig worden!"

Deze enkele aanhalingen mogen den werk-gang van Eustathius hebben doen gevoelen en daarmee zijne veelzijdigheid, die van Strabo evenarend. Voor Eustathius ook nog bleek de geographie de beteekenis te hebben bewaard eener verzamelingswetenschap, waarin men, uitgaande van de aarde, de verschijnselen op haar afleidde uit, of in verband bracht met die aan den hemel, de resultaten van eeuwenlange waarneming echter treden bij hem niet op den voorgrond, meer de menschheid in hare woonplaatsen met haar verleden, gestadige cultuurontwikkeling, haar blijven voortwerken, hare communicatie te land en ter zee. Voor dat doel, nog ruimer opgevat dan Dionysius' tijdgenooten het hadden gedaan, waren zoo vele en verschillende auteurs en dichters noodig geweest, vooral Strabo en lateren, maar toch hield die ruimere opvatting zich binnen engere grenzen, bepaalde zich zooveel mogelijk tot de beschrijving van het aardrijk met wat er op was en leefde. De kennis daarvoor was alleen aan Grieken ontleend, de practisch-imperialistische geest van Rome was voor de wijsheid van Byzantium niet van noode, haar wèten bovendien schijnt daar even min erkend te zijn, als Strabo dit deed, en die had nog wel geleerden jaren lang in Rome gehoord, maar deze zelf waren Grieken en, voltooide niet een Romein van aanleg zijne hoogste opvoeding in Athene? En voor alles, wat de Helleensche geest eens gewrocht had voor onze wetenschap speciaal en de philosophie in 't algemeen, steunende op de waarneming en dit materiaal omzettend in baanbrekende theoriën en berekeningen, dat kòn niet vergeten worden en de eervolle herleving hiervan te wijten aan Eustathius' rusteloos doorzoeken van oude wijsheid, soms wonderlijk vergeten, maar stèrven kon zij niet, was te danken aan een waar terugverlangen naar haar, even echt gemeend, als wanneer o. a. een Sanctus Basilius voor zijn ethische overdenkingen en aphorismen steun zoekt in het rijke gedachtenleven van een Plato en anderen. Dat Eustathius hierbij classiek te werk ging, bewees al dadelijk zijne definitie van de periegese, zijne beschouwingen over haar inhoud.... soms treedt een Strabo redivivus op!

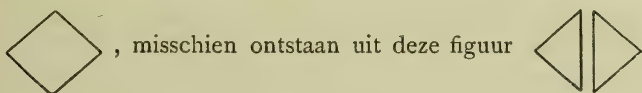
Voordat wij van dezen laatste uit ons geographisch quartet afscheid nemen, moet nog eene omstandigheid bizonder worden vermeld, daar zij dat classicisme volkomen bevestigt en wel de voorstelling van den vorm der aarde en harer onderdeelen op de kaart, waarin een graphisch systeem van vroeger weer nieuw leven krijgt.

Direct springt bij den dichter zelf de aanleiding hiertoe in het oog:

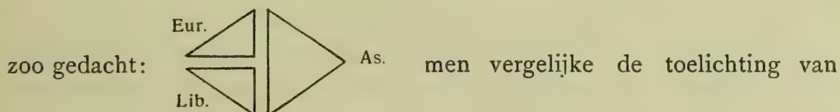
v. 1. — p. 104: „Van plan zijnde het land en de wijde zee te bezingen, rivieren en steden en de ontelbare massa's der menschheid, zal ik den

Oceanus met zijn diepen stroom herdenken: daarop toch rust de gansche aarde als een eiland zonder grenzen, hij wringt zich in een kring om haar, niet echter in een volmaakte ronding, maar naar twee zijden scherper in de uiteinden uitloopend naar de banen der zon, zij is een σφενδόνῃ gelijk!"

Dat was het oude beeld der bewoonde aarde. een slinger, een kas van een ring. Strabo p. 116, 118 etc. handhaaft het met een kleine wijziging: χλαμυδοειδής (chlamys-mantelvormig), Agathemerus I, 1 behoudt het, lateren o. a. Nicephorus Blemmides gelooft er nog aan op gezag van Posidonius: die aarde was een dwarsliggende ruit:

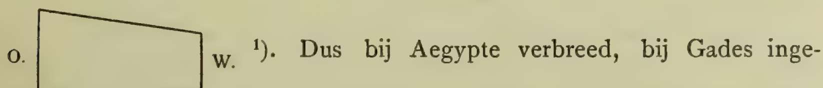

, misschien ontstaan uit deze figuur

v. 271 — p. 265 beweert Dionysius, dat Libye en Europa den vorm hebben van een conus, welks basis steunt op Azië's grenzen, in v. 620, dat Azië een figuur heeft als de continenten van Europa en Libye samen en daaruit zou de eerste vorm der oecoumene zijn ontstaan, misschien zoo gedacht:



men vergelijke de toelichting van Eustathius p. 265.

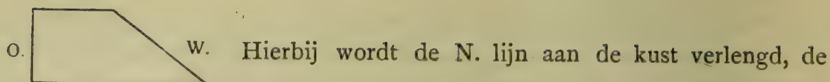
v. 175/6 — p. 274 Libye een der 3 hoofddeelen der oecoumene wordt aldus beschreven; „Het breidt zich in zijne breedheid naar het zuiden uit en naar het noorden in den vorm van een trapezium," (volgens anderen een driehoek) en, allermerkwaardigst, men vindt in meerdere handschriften de figuur geteekend, 4 zijdig zegt Eustathius, met de zijden onder en boven ongelijk, aldus:



[1]). Dus bij Aegypte verbreed, bij Gades ingekort, dit was de nauwkeuriger voorstelling der ouderen, ook van Dionysius, Libye nam dus naar het W. af in de richting van de golf van Gades, zijn breedere zijde lag aan de Arabische zee. Anderen teekenden het anders:

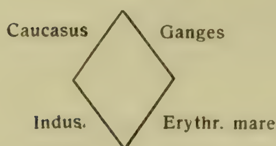
---

1) Ook hieruit zou men opmaken, dat de ouden dikwijls, ook Strabo, de kaart voor zich hadden met het Zuiden boven, men denke aan de beteekenis van ὑπέρ.

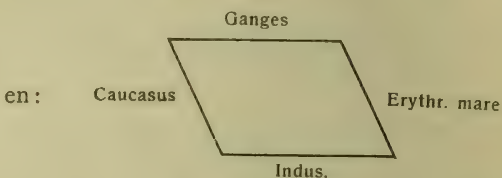


Hierbij wordt de N. lijn aan de kust verlengd, de kortere aan den Oceaan bij Aethiopië gevonden.

v. 1134 — p. 401: Van een onderdeel van Azië, Indië, geeft de dichter de volgende beschrijving: „In 4 zijden wordt Indië uitgebeeld, alle schuin, zoodat het een ῥόμβος, rhombus gelijkt." Nader licht Eustathius dit toe, dat wij n. l. hier een geometrische figuur voor ons hebben, waarin de diameters niet chiastisch loopen, maar rechthoekig elkaar snijden; bij Strabo worden 2 scherpe en 2 stompe hoeken tegenover elkaar gesteld.



en:



van het laatste zegt Eustathius: het is als 't ware een schild met 4, maar geen rechte hoeken.

Ook deze figuren komen in de handschriften voor.

Deze methode om op de kaart de oecoumene, werelddeelen, landen, zeeën aan te geven door zulke figuren moet zeer oud geweest zijn, want als men o. a. kennis maakt met de sphragiden, door Berger o. a. uitvoerig besproken in zijne fragmenten van Eratosthenes, waarmede deze geograaf Azië belegt, dan gevoelt men te doen te hebben met vaste, bekende typen, waarvan deze Alexandrijn zich ter vereenvoudiging van het kaartbeeld bedienen kon, alsof hij van dit werelddeel een legkaart voor zich had. Die naieve kaart-plastiek trachtte Eratosthenes zelfs zooveel mogelijk in aansluiting te brengen met de door hem zelf gevonden berekeningen, deels practisch gemeten, deels astronomisch uitgedacht, o. a. met zijn aardomtrek van 252 000 stadiën.

Gaat men den oorsprong na van deze primitieve cartographie, dan schijnt deze te liggen in een zucht naar associatie en assimilatie, die in het begin van het kaart-ontwerpen betere hulpmiddelen moesten vervangen. Het komt er eenvoudig op neer, dat de waarneming, hier dus weer een steun voor geographie, bij objecten voor haar van belang, zoekt naar gelijkenis met bekende dingen om, bij gebrek aan beter, daarvan bij beschrijving, teekening, benaming etc. gebruik te maken: een berg in zijn stand, een rivier in zijn loop, een voorgebergte, een eiland in zijne ligging op het water, een land naar het verloop zijner kusten enz., elk gegeven naar zijn omtrekken, geheel, of voor een deel gezien, of louter

naar de fantasie belijnd, wordt uitgebeeld naar en teruggebracht tot voorwerpen, begrippen, voorstellingen, die iedereen kende. Wil men ze rangschikken, dan blijken er allerlei geometrische, organische, naturalistische (animalische) figuren voor den dag te komen.

Uit Dionysius nog een enkel voorbeeld:

v. 87—p. 234: Een promuntorium op Creta genaamd Κριοῦ μέτωπον (Criu-metopon) typeert zijn eigen naam, het was den zeevaarders, als zij het bekende Gortyn naderden, mogelijk zich te orienteeren, wanneer zij het daar in zee vooruitstekende voorgebergte gelijkend „op het voorhoofd van een ram" in het oog kregen. De eenvoudige verklaring ter plaatse van Eustathius bevredigt ons volkomen: Men moet weten, dat dikwijls voor eenige punten (plaatsen) uit de verte gezien, door gezichtsbedrog het voorstellingsvermogen verleid wordt te denken aan een levend wezen, vandaar hier de geographische naam. En, zooals ik zeide, niet alleen dieren, ook planten, mathematische figuren vooral, voorwerpen uit het dagelijksch leven konden als motieven dienst doen, om gegevens in de natuur te herkennen en bleven het prototype, wanneer men ze ging teekenen of beschrijven. Eustathius biedt ons een heele collectie, een voldoend bewijs, dat hij er waarde aan hechtte, te meer, waar zij telkens werden herhaald, men leze zijne aanteekening ad v. 157—p. 245: Pontus = Scythische boog, oud-Aegypte's delta = driehoek, Alexandrië evenals de oecoumene = chlamys, Italië = klimopblad, Hispania = runderhuid, Naxos = wijnrank-blad, Peloponnesus = plataan-blad, Sardinië = voetzool, Cyprus = schapenhuid, Libye = trapezium etc.; elders is Sicilië = driehoek, Caspische zee = de maan, Mesopotamië = een schip, Aegypte = uitgespreide hand....

De waarde van deze schijnbaar onbeduidende gelijkenissen, nòg te vernemen, naar het mij voorkomt, uit den mond van den zeeman of reiziger, mag historisch absoluut niet verwaarloosd worden: zij zijn en blijven naar mijne overtuiging de grondtrekken voor de cartographie, men moest zich veelal zoo wel redden om de aarde in geheel en deelen af te beelden en zelfs, toen in latere eeuwen de realiteit van mathematische lijnen gekomen was, had deze moeite genoeg om het eenmaal verwrongen aardbeeld tot zijn juiste verhouding te brengen en, wat meer zegt, men forceerde nog dikwijls de juistheid van die mathematische maatstaf om zich aan te kunnen passen bij de algemeen ingewortelde voorstellingen over die aarde, uit empirisme en fantasie opgedoken. Waar ik zulke beelden en vergelijkingen bij massa's verzamelde uit de geographi Graeci minores, Aristoteles, Plinius, Strabo, Pomponius Mela, Dionysius Periegetes, Eustathius, Stephanus Byzantius en uit de historici Herodotus, Polybius, Tacitus, Ammianus Marcellinus enz. enz. en het mij ge-

lukte ze eenigermate tot bepaalde groepen te brengen, daar meen ik, na er vroeger al op gewezen te hebben [1]), op dit zeer oude, hoogst primitieve kaartmateriaal in dit tijdschrift te mogen terugkomen, te meer, omdat er al zeer belangrijke opmerkingen over te vinden zijn bij Casaubonus, Vossius, Junius, Ukert, Gossellin, Bernhardy, Forbiger, Reinganum, Bützen, Berger en anderen.

De vier gekozenen zijn voor ons doel opgetreden, Polybius, Strabo, Ptolemaeus, Eustathius. Als in een historische galerij van portretten van geographische denkers hingen zij vóór ons, wij aanschouwden hen aandachtig en dachten aan hun werk, ieder vertegenwoordigende in scherpe trekken een periode in den gang onzer edele wetenschap in het verre verleden, ieder verried in sprekende lijnen een krachtig individualisme, al mocht hier en daar nadere verwantschap te vinden zijn, toch bleef dit karakteristiek genoeg om eigen persoonlijkheid te herkennen.

Zijn wij bevredigd in wat wij bij hen zochten, weten wij nu, althans bij dit viertal, wat geographie wàs? Voldeden hunne verklaringen zoo, dat er ten minste genaderd werd tot den eisch, door Aristoteles aan iedere wetenschap als noodig gesteld: te weten, wat zij eigenlijk is en onveranderlijk haar bestaan typeert? Neen, — het is, alsof ook bij de ouden de geographie op een veelvakkige roulette lag, door den tijd in beweging gehouden, nu en dan voor 'n oogenblik stilstaande, wanneer 'n bepaald vak, bij al de kanswisseling favoriet, zijn uitbetaling deed aan de geographische deelnemers, totdat zij weldra weer begon te draaien en elders de gunsten vielen .... Zoo gaat het nog, al geeft dat beeld geen juistheid .... geographie in haar complex van vakken geeft òns tehuizen, omdat wij veel beter dan de ouden kunnen specialiseeren, wij trekken tusschen hare vakken schuttingen op, ... jammer, dat zij soms van glas lijken en het terrein van den buurman toch in het oog valt wegens niet afdoende afscheiding .... Daarom bieden Banse, Penck, Günther en anderen genoeg verscheidenheid voor de beantwoording der vraag: wat is geographie? Maar eenige zekerheid ..... sinds de oudheid, ik twijfel, zonder haar hier veel meer te durven geven, dan er daar begonnen werd .....

1) Vragen van den Dag, afl. Maart 1914: Over omtrekken en grenzen der aarde volgens de aardrijkskunde der ouden.

Echter de pessimist-geograaf kan troost vinden, hij denke aan andere studiën, waar zelfs op werkelijke zekerheidsgronden pleegt gebouwd te worden en overwege dan eens sommige uitingen van meesters in die wetenschappen: een Poincaré in zijn „la Science et l'Hypothèse": les axiomes de la géometrie ne sont que des définitions déguisées.... La géometrie euclidienne est-elle vraie? Elle n'a aucun sens...: een Young, Fundamental concepts of algebra and geometry: What is mathematics? To give a satisfactory definition is difficult, if not impossible.... Waar blijven dan waarheden op eeuwige rotsen gemetseld? De zwaartekracht hield stand (zelfs Strabo met zijn herhaald verwijzen naar krachten p. 12, p. 109, p. 110, die het *κέντρον*, centrum, zoeken schijnt al haar gezag gevoeld te hebben)..... daar wapent Einstein zich!...

Het wezen der geographie mocht en mag slechts benaderd worden wellicht, hare definitie moest en moet misschien onwezenlijk blijven, waarschijnlijk kon en kan men zich tevreden stellen met eene àfbakening der gebieden in haar onoverzienbaar rijk, die even natúúrlijk lijkt, als in werkelijkheid kunstmatig is, omdat ook de bakens niet vast staan.

Nog eens de historie naast haar gesteld in ideeën over haar, die, vermoedelijk al wat ouderwetsch, toch door een opvallende tegenstelling eenig principieel houvast kunnen geven voor onze wensch, iets, wat wij ook van geographie zouden verlangen. Droysen, de grondlegger van de geschiedenis van het Hellenisme, spreekt in zijn Grundriss der Historik deze gedachte uit: Hoe breed de methode en vorm van historisch onderzoek mogen zijn in een weergeven der naakte feiten, of bij gebruik van eenzelfde materiaal in een geschiedkundig kunstwerk (roman), in zuiver politieke geschiedenis en hare hulpwetenschappen, of er van uitgaande, dat de exsistentie der volkeren alléén in abstracto denkbaar en hun werkelijk bestaan slechts tijdelijk is, zoodat de wereldgeschiedenis een metaphysischen achtergrond mist, of in vooropgestelde vroomheid, dat n.l. ook in het pragmatische verloop der menschelijke aangelegenheden Gods wil ingrijpt en dus in oorzaak en gevolg voor menschen alléén te aanvaarden, niet te doorgronden is..... de kern der historie is en blijft de mensch, zijn verleden, heden, en problematisch, zijn toekomst! Daaraan ontleent de historie bij allen in alle tijden eene éénheid: het navorschen, *ἱστορεῖν*, der menschen-wereld, waarin en wanneer dan ook.

Herodotus' eenvoudige verklaring, waarmee hij het vaderschap in zijn arbeid vastlegt, bedoelde reeds hetzelfde en zeide het 't eerst, wij zagen het.

Wat baatte daarentegen, vergeleken met zoo'n vast richtsnoer voor een te ondernemen taak, der *γεωγραφία*, geographia, haar etymon, tenzij dit

ééne, dat haar kern van onderzoek de aarde is, òf in teekening (kaart), òf in beschrijving, op welken grondslag dan ook? Maar verrees reeds niet voor de oudheid een horizon zonder einde, waar de meer graphische en zuiver descriptieve vorm al zooveel variëteiten toont: als periodus (zakelijk tourisme te land v. c. Isidorus' stadiasmus e. a.), als periplus (practisch scheepsjournaal v. c. Hanno, Seylax, om de Erythraeische zee, om den Pontus), beide bizonder van beteekenis voor de kaart door afstands-opgaven en het plaatsen van handelscentra, als periegese (algemeene beschrijving v. c. Scymnius Chius, Dionysius Periegetes, Arrianus' Indica), als geographia (nòg universeeler dikwijls v. c. Strabo, Agathemerus)? Wachtte dus eens den geograaf, in zijn zoeken naar allerlei richtingen, niet het lot te zullen bezwijken onder zijn last, omdat hij als een Atlas de gansche aarde torsen moest? En nu? Kan één gebied der geographie op zich zelf zóó worden gelimiteerd, dat de man van het vak de grenzen van zijn taak genoeg gevoelt en zich daarbinnen houdt?

En wanneer wij, om dan toch de hoofd-taak der geographie te weten te komen, bij Günther de opvatting vinden, dat het woord γεωγραφία, geographia, in zijn oorspronkelijke beteekenis bijna volkomen beantwoordt aan onze hedendaagsche mathematische geographie, dan weerspreekt deze meening reeds de voortdurende wijziging, die wij zagen, in het werkprogram dier geographie bij de ouden zelf, omdat telkens een harer bizondere wetenschappen naar voren werd geschoven, en Günther zelf verzwakt die veronderstelling door er op te wijzen, hoe zich al in de oudheid stemmen tegen dit te eenzijdige standpunt verhieven.

De vraag, waar het hier om gaat, is, zoo vermoedden wij al te voren, even classiek als modern, het hooger onderwijs zelfs ondervond dit: was aan één onzer universiteiten één professor in de geographie, meer dan 25 jaren beladen met al hare vakken, ingedeeld bij de litteraire faculteit, nà hem, ook elders, nam de philosofische faculteit een groot deel voor hàre rekening: in andere landen dezelfde metamorphose! De toekomst zal misschien bewijzen, dat geographie in Minerva's tempel nog meer ruimte noodig heeft, wellicht krijgt dan de historische geographie ook wat van die gunst, haar taak is belangrijk genoeg.

Het begrijpen, hoe het met onze oude, rijke wetenschap in een bepaalde periode in het verleden stond, het overzien van haar merkwaardigen ontwikkelingsgang in al zijne vertakkingen sinds de primitieve ontraadseling der hemelverschijnselen en hunne inwerking op de aarde, sinds de oudste kolonisatiën der Phoeniciërs, al bij Ezechiël vermeld en door de Grieken voortgezet, sinds het oudste verkeer te land en ter zee beide, sinds de eerste kaarten, al onder Sesostris bekend en aangevend de vroegste begrenzing der continenten, landen en zeeën, sinds de eerste kennis der

volkeren op de oecoumene, enz. enz. — dàt alles verdient onze aandacht, dáár ligt het grootsche, eeuwenlang opgestapelde materiaal, waaruit in de dagen van von Humboldt en Ritter voor de geographie haar nieuwe aera ontstond, voorafgegaan reeds door een onwankelbaar vertrouwen in vroegere eeuwen op het aardbeeld van Ptolemaeus.

Een geograaf, welk deel hij voor zijn arbeid kiest, moet zich meer dan anderen aangetrokken gevoelen tot de ontwikkelingsgeschiedenis van zijn vak, een deel slechts van het geographisch universum, wat ook verleden had: zijne keuze geldt een stuk der aarde, het moge dan over, op, bij of in haar liggen en die aarde heeft de oudste rechten, ouder dan het menschdom wat op haar woont!

Bij die overtuiging doet het goed te ondervinden, hoe er telkens eene correlatie ontstaat tusschen vragen in het verleden en hare beantwoording en die uit onzen tijd met onze oplossing: niets kon dit voornamer doen zien dan eens na te gaan, hoe de ouden onderzochten, wat geographie was, wilde en wat daartoe behoorde. Losgemaakt van alle bizonderheden, openbaarde zich eens, in die oudheid, een drang om alle weten van de aarde systematisch te vereenigen, de stelsels echter, dikwijls uit te weinig bewijzen en onder te weinig zelfstandigheid opgebouwd, deden soms in de methoden falen, of van het gestelde doel afdwalen, — maar, mag men vragen, heeft een uiterst-experimenteele dissociatie van onze dagen aan ònze geografie een hechteren *algeméénen achter-*, laat staan *voorgrond* geschonken, ondanks de schitterende uitkomsten der bizondere studiën? Is het dan, waar wij nòg zoeken, geen eerste taak en plicht bijna, om, waar wij den algemeenen stand van de geographie op het oogenblik trachten te zien, die zonder historie niet te begrijpen is, kennis te nemen van den loop der geographische ideeën van weleer? Zij hebben gebreken, groote en vele, — wie betwijfelt dit?, maar laten wij even denken aan de waarschuwing, waarmee Schiaparelli de minachtende veroordeeling van wat de ouden deden en dachten, geeselde met dit sarcasme: onze geheele verdienste bestaat daarin, dat wij later op de wereld zijn gekomen! In eenzelfden toon verdedigt Heiberg Aristoteles en zijne logica is nog voor alle weten noodig!

Dat kennis nemen moet geschieden in de eigen taal der ouden, de taal, waarin een Strabo, Mela, Plinius, Ptolemaeus, een Aristoteles, Herodotus, Polybius, Tacitus, Diodorus e. a. spraken! Wanneer Carl Ritter Strabo vereert, Günther hem een Carl Ritter des Altertums noemt, Götz, evenals de voorgaande, auteur van 10-tallen werken in modern-geographischen zin, in hem geverseerd was, moeten wij dat dàn maar aanzien voor een wetenschappelijke liefhebberij van hen, of achtten zij naast en misschien in het belang van het weten op het oogenblik, die oude wijs-

heid even noodig als nuttig? Zulke mannen achten niet aprioristisch verouderd, wat oud is en gaan dat evenmin voorbij, omdat het wel verouderd zal zijn....

Nog eens, de historische geographie eischt de lezing in het oorspronkelijke, zij is dan al moeilijk genoeg, paradoxaal gesproken, om zelf een keuze te doen uit de vele varianten, waarmee de hoogst corrupte texten zijn bedorven: vertaling brengt te weinig inzicht! Denk eens, dat de beoefenaar der historische geneeskunde geen Grieksch en Latijn kende, dan zou zijne wijding aan Aesculapius beginnen ± 1850, zou die dienst reden van bestaan hebben? Laat dus de geographus historicus over die kennis beschikken, het doel loont de moeite er voor noodig, ongeacht de zoo langzamerhand wettelijk bevorderde minachting [1]), sit venia verbo der classieken, die geograaf betreurt het al genoeg geen Arabisch te kennen, hij kan maar van Edrisi, Ibn Batuta, Ibn Haukal, Abulfeda lezen, niet in hen. Waarom in sommige kringen, -- men vergeve mij wederom! tenzij Minerva geleidelijk de beschermvrouwe moet worden van een ambachtsschool, waar het practische vernuft in den kortsten tijd [2]) afgericht wordt voor maatschappelijke utiliteit zonder wetenschappelijke intensiteit, de belangstelling in den denk-gang der ouden heden zoo gering is, ja nòg afneemt, is me niet duidelijk, wat is philosophie zonder hem, hoe wint geographie door hem!

Overdreven!.... hoor ik mompelen, maar wanneer Götz de historische geographie beschouwt als het vak, wat de aard-milieu's vergelijkt ten opzichte van de tijdelijk op elkaar volgende veranderingen van haar uiterlijk en hare beteekenis en wel bizonder in connectie met den mensch (Histor. Geogr.), wanneer Peschel van ons weten spreekt als van een rijker geworden erfdeel uit de classieke oudheid en de verdiensten van nieuwere tijden slechts waardeeren kan na vroegere opbrengsten (Gesch. d. Erdk.), wanneer Hugo Berger na een hoogst waardeerend overzicht vooraf, in honderden overtuigende bladzijden verder door ontelbare gege-

---

1) Begin XVII^de eeuw leefde er een Engelsch dichter, een genie met een vaardigen geest, adorning every subject that came under his hand, zegt zijn uitgever, en die o. a. à la Vergilius, Horatius, Ovidius, classieken imiteerde in zijne scheppingen. Als ik me wel herinner, stelde eens in ons land een geograaf voor dit anachronistisch talent van Pope, — die was het, te laten dienen als surrogaat voor de classieken op de gymnasia! Nog eerder, als meer geographisch, hadden wellicht Heine's Reisebilder kunnen dienen!

2) Men veroorlove mij de volgende gedachte, onder de allergrootste bescheidenheid geuit: Leidt eene opleiding van enkele jaren slechts, zelfs academisch, voor de acten M. O. niet dikwijls tot een te kort, niet voor een latere functie, die eischt niet eens zooveel, maar wel, wanneer de bezitters er van *zèlfstandig* aan den arbeid willen gaan? Was dat Minerva's schuld, die men tè gauw verliet?

vens bewijst, hoe de geographie haar eigenlijk wezen, hare begrippen en gebiedssferen, haar kaart en terminologie etc., in één woord àlles bijna aan die Grieken te danken heeft, dan komt ons weer in de gedachte de raad van Aristoteles om van eene wetenschap te weten, hoe zij ontstond en wat zij was.... ingenui est afferre per quos profeceris, zeide Plinius de oudere, d. w. z. voor ons geografen: wij vooral moeten beseffen, wat wij aan vroegeren verschuldigd zijn.

— Wederom waagden wij het in dit Tijdschrift een goed woord te doen voor de kennis onzer wetenschap bij de ouden in een vorm. die, naar wij hopen, vermeed une sécheresse, door Malte-Brun in geographicis zoo gevreesd.

Nut, materieel in resultaten, stond niet voorop, een terùg-zien werd bedoeld, moge dit in verwachtingen niet teleurgesteld hebben, ook het verleden heeft zijn rechten en dat dreef ons opnieuw tot dezen arbeid.

Gorinchem, September 1917.

OPGAVE DER VOORNAAMSTE LITTERATUUR.

Polybius: Historiarum reliquiae.
Strabo: Geogräphica ed. Müller et Dubner.
Ptolemaeus: Geographia ed. Müller.
Eustathius: Geographi Graeci minores II. p. 201—408 ed. Müller.
} ap. Firmin-Didot.

Ptolemaeus: Syntaxis mathematica (Almagest) ed. Heiberg.
„ : Handbuch der Astronomie übers. u. erkl. v. K. Manitius.
„ : Geographia ed. Nobbe.
Dionysius Periegetes: Geogr. Gr. min. II. p. 100—177.
„ „ : ed. Bernhardy.

Hugo Berger: { Die geographischen Fragmente des Hipparch.
„ „ „ „ Eratosthenes.
Geschichte der wissenschaftlichen Erdkunde der Griechen.
Malte-Brun : Géographie universelle, tome I.
Bunbury : History of ancient geography.
Dubois : Examen de la géographie de Strabon.
Forbiger : Handbuch der alten Geographie.
Gossellin : Recherches sur la géographie systématique et positive des anciens.
Günther : Mathematische Geographie.
Peschel : Geschichte der Erdkunde.
Reinganum : Geschichte der Erd- und Länderabbildungen der Alten, besonders der Griechen und Römer.
Schmidt : zur Geschichte der geographischen Litteratur bei Griechen und Römer.
Tozer : Selections from Strabo.
Wimmer : Historische Landschaftskunde.
Wat eigen werk van vroeger .... et cetera.

Corrigenda in pars I: (p. 822—852).

p. 825,	Romeinsche	—	lees: Romeinsche rijk.
p. 827,	ruimte	—	„ : ruimte,
p. 828,	asperatiën	—	„ : aspiratiën
p. 829,	anteurs	—	„ : auteurs
p. 837,	zijne ganschen	—	„ : zijn
p. 840, nt,	pholosoof	—	„ : philosoof
p. 842,	had de ruimte	—	vgl. N. Rott. Cour. 8 Nov. 1917.
p. 851,	aarde ontsluitend	—	lees: omsluitend
p. 852,	ean uitgaan	—	„ : van
p. 848, nt,	lees: Privat altertümer.		

MEDEDEELINGEN.

UIT HET VERSLAG AAN DE KONINGIN OVER DE OPENBARE WERKEN IN HET JAAR 1916.

RIVIEREN.

De Bovenrijn en zijn takken. Het afgeloopen jaar 1916 was zeer waterrijk met vele standen boven het gemiddelde.

Gedurende slechts 121 dagen bleef de waterstand te Keulen lager dan de middelbare rivierstand (M. R. = + 38,50 N. A. P.), terwijl de normale lage waterstand (N. L. W. = + 1,50 aan Keulensch Peil = 37,44 N. A. P.) niet bereikt werd. Alleen in het midden van Augustus, begin October en midden December zijn doorgaand waterstanden waargenomen, die lager waren dan de middelbare stand, de laagste stand van het jaar 2 Oktober n. l. 37,85 N. A. P. De hoogste standen kwamen voor in de tweede helft van Februari, 22 Februari de hoogste stand van het jaar n. l. 42,57 N. A. P. Minder belangrijke hoogwaterperioden waren die van midden Januari, de tweede helft van April en omstreeks het midden van Juni en van Juli (n. l. 1,70 à 1,90 M. boven M. R.). Nadat 17 Oktober weer de middelbare rivierstand was bereikt, bleven de standen daaromheen schommelen, van één M. daarboven tot ongeveer een halven meter daarbeneden, tot 23 December, toen sterke was intrad, waardoor op het einde van het jaar de hooge stand van + 42,27 N. A. P. bereikt werd.

Voor de scheepvaart was dit jaar dus gunstig; bijzonder toezicht daarop wegens lage standen was nergens noodig, ook niet op den IJsel, waar de minste vaardiepte op eenige plaatsen 2,40 M. bedroeg en de scheepvaart dus weinig of geen belemmering ondervond.

Op de Maas was de waterstand op 1 Januari vrij hoog, n. l. + 44,37 N. A. P. te Maastricht — M. R. is aldaar + 41,66 N. A. P., maar men weet dat deze gemiddelde zomerstand voor deze regenrivier eigenlijk een lage stand is. De rivier daalde toen tot begin Februari om den 20sten van die maand den hoogen stand van 4,17 M. boven M. R. te bereiken. Na eenige schommelingen viel de rivier eindelijk 22 Mei tot den middel-

baren rivierstand. Zomervloeden van 1,75 à 2 M. daarboven kwamen voor 15 Juni, 9 Juli en 20 September. De laagste waterstand van het jaar, n. l. + 41,18 N. A. P. werd waargenomen op 5 September. In Oktober ging de rivier weer wassen, bereikte 1 November een vrij hoogen stand en steeg na herhaalde schommelingen aan het einde van het jaar tot den hoogsten stand, n. l. 45,95 N. A. P. of 4,29 M. boven M. R.

Op de Overijselsche Vecht is het zoogenaamde hoog zomervloedpeil (H. Z. V.) te Ommen + 3,97 N. A. P. De hoogste waterstanden aldaar, voorkomend in de eerste vijf maanden van het jaar, bewogen zich tusschen + 4,20 (8 Maart) en + 4,74 (14 Januari). In de laatste dagen van November was de stand + 3,40 N. A P.; in de overige maanden stonden de hoogste standen onder den invloed van een opstuwing aan de stuw te Vilsteren. De laagste waterstanden op dit punt bewogen zich in de eerste 4 maanden van het jaar + 3,00 (11 Apr.) en + 4,33 N. A. P. (1 Januari); 7 en 13 Dec. was de stand + 2,95 N. A. P. In de andere maanden stonden die standen onder den invloed van opstuwing te Vilsteren.

Op het Zwolsche Diep en het Zwarte Water kwamen tijdperken van lage waterstanden voor in Februari, Mei, September, Oktober, November en December. Die in Februari stonden blijkbaar nog onder den invloed van veel opperwater, zoodat de rivier veel verhang had, van — 0,10 N. A. P. te Zwolle tot — 0,86 N. A. P. te Kraggenburg, die van Mei echter niet: — 0,47 N. A. P. te Zwolle en — 0,44 N. A. P. te Kraggenburg. Bijzonder lage standen echter kwamen voor in November: van — 1,20 N. A. P. te Zwolle tot — 1,90 N. A. P. te Kraggenburg.

IJs. Omtrent ijs op de groote rivieren vindt men in het „Overzicht van den ijstoestand gedurende den winter 1915—1916 langs de kusten van de Noordzee, de Zuiderzee en de Wadden, op het Noordzeekanaal en de benedenrivieren" (Bijl. VI) en ook elders niets vermeld. In de laatste dagen van Februari kwam op het Zwarte Water—Zwolsche Diep zwaar drijfijs en vast ijs voor, maar op de Vecht slechts weinig zeer licht drijfijs.

De Overlaat in den Ouden-Rijnmond bij Lobit werkte nog in 't begin van het jaar tot 2 Januari; voorts 18—28 Februari met een grootste overstorting van 1,25 M.; ook begon hij op het eind van het jaar n. l. 30 December weer te werken.

De Beersche Overlaat heeft gewerkt 1—3 Januari en 20—26 Februari met een grootste overstorting van achtereenvolgens 0,12 en 0,13 M.

De Bokhovensche Overlaat werkte op 1 Januari *naar binnen* met een grootste overstorting van 0,03 M. over 10 M. en den volgenden dag met dezelfde overstorting en over dezelfde lengte *naar buiten*, op

25 Februari *naar binnen* met een grootste overstorting van 0,03 M. over 8 M. lengte.

De Vlijmensche Overlaat (Aardappeldijk), daarachter meer binnenwaarts gelegen, heeft dit jaar niet gewerkt.

Omtrent den toestand der rivieren valt het volgende mede te deelen.

De toestand van het vaarwater op den Boven-Rijn bleef gunstig. Ook op de Waal was dit in 't algemeen het geval. Na voltooiing der werken, uitgevoerd ingevolge de Wet van 3 April 1909, is alleen bij de Groenelanden (noordelijk deel van de Ooi, t. O. van Nijmegen) een tijdelijke verondieping van het vaarwater waargenomen, die door baggeren verwijderd is. Beneden Zalt-Bommel is de diepte wel behouden (ondiepste plaats 3,31 M. beneden N. L. W., dus meer dan voldoende), maar door het zich benedenwaarts verplaatsen der zandneerzettingen aldaar zijn er nog veel stroomovergangen die voortdurend van plaats veranderen.

Omtrent de Boven-Merwede wordt gezegd, dat zij als vaarweg in vrij gunstigen toestand verkeerde, — de minste diepte was echter 2,45 M. beneden N. L. W., d. i. 0.55 M te weinig op deze reeds geheel genormaliseerde rivier. Ook de toestand van de vaargeul op de Beneden-Merwede wordt gunstig genoemd, hoewel de minste diepte 2,75 M. ben. N. L. W. was, evenals die op de Noord, waar een minste diepte van 2,94 M. onder N. L. W. werd gepeild, maar tegen het einde des jaars 3,05 M. onder M. E.

De toestand van de Nieuwe-Merwede als vaarweg was gedurende de eerste helft van het jaar vrij goed; daarna was die iets minder gunstig.

Op de drie Merweden werd veel baggerwerk verricht.

Op het Pannerdensch Kanaal—Neder-Rijn—Lek was de toestand als vaarweg over het algemeen gunstig; volgens den staat van minst diepe plaatsen op de groote rivieren bleef de gepeilde minste diepte in de verschillende riviervakken dan ook 2 M. of meer, d. i. meer dan de gewenschte diepte beneden N. L. W., beneden Vreeswijk zelfs ongeveer $^3/_4$ M. meer. Belangrijke verbeteringswerken onder Pannerden en Bommel en onder Wageningen, Kesteren en Heteren werden aangevangen maar nog niet voltooid. Onder Vreeswijk, IJselstein, Jaarsveld, Vianen en Leksmond werden 6 nieuwe kribben gemaakt, andere verlengd of ingekort; ook is begonnen met werken ter verbetering aan het scheidingspunt met den IJsel onder Huisen.

De toestand van het vaarwater op den IJsel van den bovenmond bij Westervoort tot bij Olst en tusschen de kilometerraaien 114 en 115 be-

antwoordde nog niet aan de gestelde eischen; overigens was de toestand gunstiger. Gestreefd wordt ook voor deze rivier naar een doorloopende minste diepte van 2 M. beneden N. L. W.; in dit jaar bleven de ondiepste plaatsen echter alleen beneden Deventer aan dien eisch voldoen. De werken ter verbetering van de rivier worden inmiddels krachtig voortgezet. Die werken, bestaande voornamelijk in het aanleggen, verlengen en verkorten van een zeer groot aantal kribben en het uitvoeren van groote baggerwerken bij Olst en Wilsum, werden voltooid; die boven Olst en Deventer kwamen nog niet gereed. Ook zijn die van den IJselkop tot het Latumsche Veer en boven het Redensche Veer nog in uitvoering. Dergelijke nieuwe werken beneden het Redensche Veer en boven Deventer werden aanbesteed.

Nieuwe Maas boven Rotterdam en Waterweg van Rotterdam naar zee. Als minste diepte boven Rotterdam werd bij Slikkerveer gepeild 52 d.M. onder M. E.; bij de Veerhaven te Rotterdam 84 d.M., boven en beneden Vlaardingen 90 d.M., in het Scheur 86 en in de doorgraving 87 d.M.

In de Nieuwe Maas beneden de bruggen te Rotterdam en in het Scheur, in de doorgraving, tusschen de hoofden en in en vóór den mond van den Waterweg werden in 1916 gebaggerd 2 754 382 M^3.

Tusschen en voor de hoofden werd op verschillende tijdstippen April—December gepeild een minste diepte van 94 tot 98 d.M. in de lijn der geleidelichten, 92 tot 95 d.M. 60 M. ten Zuiden en 93 tot 100 d.M. ten Noorden van die lijn. Bij gewoon hoog water wordt 17 d.M. meer gepeild. De geul van 90 en meer d.M. onder L. W. loopt onafgebroken van Rotterdam tot in zee door.

Volgens opneming September—November loopt van 1250 M. binnen de hoofden tot in zee een geul van 100 d.M. en meer onder L. W. en met een minste breedte van 110 d.M., toenemende tot 200 M. breedte in den mond.

In de Noordgeul (de smalle verbinding tusschen de Nieuwe Maas en de Botlek) werd een minste diepte gepeild van 50 d.M. ben. M. E., tusschen de Noordgeul en de Haven van Nieuwesluis van 27 d.M. en tusschen Nieuwesluis en den Briel van 31 d.M. ben. M. E.

In het Mallegat en de Dordsche Kil bleef de toestand gunstig; in het benedengedeelte van de Kil was op het einde van het jaar een minste diepte van — 5,78 N. A. P. aanwezig, d. i. ruim 5 M. beneden L. W.

Op het Hollandsch Diep bedroeg op het einde van het jaar de minste diepte in het vaarwater beoosten Strijensas 60 en beneden dat punt 65 d.M. onder M. E.; de toestand was dus voldoende.

Den Waterweg zijn in- en uitgevaren:

Aantal.	In 1913.	In 1914.	In 1915.	In 1916.
Stoomschepen,	22 178	15 842	7703	6380
metend:	76 935 011 M³	55 704 585 M³	23 944 164 M³	18 526 417 M³
Zeilschepen,	467	284	172	409
metend:	1 018 684 M³	537 832 M³	204 384 M³	170 551 M³
Visschersvaartuigen,	3934	3387	3330	4057
metend:	767 512 M³	675 913 M³	669 674 M³	818 227 M³

De diepgang der schepen die van den Waterweg gebruik maakten kan uit den volgenden staat blijken.

Jaar.	Aantal in- en uitgeklaarde schepen met 50 d. M. en meer diepgang.	Daaronder met een diepgang van:			
		60—69 d. M.	70—79 d. M.	80—89 d. M.	meer dan 90 d. M.
1907	6727	2111	870	74	—
1908	5772	1886	750	55	1
1909	6355	2053	879	88	1
1910	7503	2312	986	96	1
1911	7922	2394	1266	172	2
1912	9110	2658	1250	203	11
1913	9263	2712	1460	239	25
1914	6388	1790	907	199	21
1915	2481	511	340	96	43
1916	2114	401	216	109	22

Van de beide toegangen uit het Hollandsch Diep naar het Volkerak-Krammer, die zoo veranderlijk zijn en moeilijk op diepte te houden, verplaatste het Oost-Hellegat zich westwaarts en behield een voldoende diepte n. l. 40 d.M.; het West-Hellegat bleef verondiepen n. l. tot 22 d.M. beneden M. E.

Op de Maas was de scheepvaart boven Roermond in April gedurende 15, in Mei gedurende 27, in Juni gedurende 25, in Juli gedurende 28 dagen, in Augustus geheel, in September gedurende 26, in Oktober gedurende 27, in November gedurende 20 en in December gedurende 8 dagen gestremd. Tusschen Roermond en Venloo was de doorgaande scheepvaart gedurende een deel der maanden Mei, Juni, Juli en September en gedurende de geheele maand Augustus gestremd. Beneden Venloo ondervond de scheepvaart van de lage waterstanden geen hinder van beteekenis. Maar diepgaande vaartuigen verkeerden daar toch niet, want men vond tusschen Venloo en den Diezemond plaatsen met een minste diepte van 0,88 M. tot 1,25 M. ben. N. L. W.! Beneden de Dieze echter bedroeg de diepte minstens 2,04 M., dus daar was een goed vaarwater evenals op de Bergsche Maas—Amer, op het Heusdensch Kanaal en op de Afgedamde Maas. De werken ter verbetering, voornamelijk bestaande in den aanleg van een groot aantal kribben tusschen Grave en Alfen, konden wegens hooge waterstanden nog niet voltooid worden. Aanbesteed werd het maken van kribben, leidammen, enz. tusschen Heerenwaarden en Empel, waarmede werd aangevangen.

De werkzaamheden voor de samenstelling der plannen voor de kanalisatie der rivier de Maas en bijkomende werken zijn voortgezet; grondboringen werden verricht op de terreinen van de stuwen en sluizen te Linne en Roermond.

Zwarte Water en Zwolsche Diep. Aan het einde van het jaar bedroeg de minste vaardiepte beneden N. A. P. tusschen Zwolle (M. R. + 0,05 N. A. P.) en Zwartsluis 2,50 M., tusschen Zwartsluis en Genemuiden 3,90 M., tusschen Genemuiden en Kraggenburg 2,35 M. en in zee 2,25 M. Baggerwerk werd verricht en aanbesteed tot opruiming van verondiepingen in het Zwarte Water te Hasselt en beneden den mond der Vecht, tusschen de leidammen van het Zwolsche Diep en vóór den mond in zee; terwijl aanbesteed werd het afsnijden van de bocht van het Zwarte Water bij Westerveld.

De werken tot het bevaarbaar maken van de Overijselsche Vecht zijn nagenoeg voltooid; gereed kwamen het maken van een regelmatig rivierbed tusschen de Haandrik en de Rijksgrens onder Gramsbergen.

In het belang van de scheepvaart beneden Dalfsen en van den landbouw is aan de Rijks-stuwen (te Vechterweerd, Vilsteren, Junne, Mariënberg en Hardenberg) zooveel mogelijk het zomerstuwpeil gehandhaafd, terwijl in December aan de landerijen een winterbevloeiing werd gegeven.

De afvoerbepalingen op de bovenrivieren gaven wel weer verhoudingsgetallen voor de drie Rijnarmen, schommelend om de getallen 6 : 2 : 1, maar zelfs bij een zelfden waterstand van elkaar verschillend en

niet overeenkomend met wat in vorige jaren werd gevonden. Bij een stand van + 10,98 N. A. P. te Lobit, dus ongeveer = M. R. (+ 10,97 N. A. P.), waren die cijfers 6,14 : 1,79 : 1,07 (geheele afvoer 2021 M³ p. s.). Bij een hoogeren stand van + 11,32 N. A. P. kreeg de Waal betrekkelijk meer 6,17 : 1,76 : 1,07, maar bij een lageren stand (+ 10,88 N. A. P.) ook 6,17 : 1,75 : 1,08. Bij twee even hooge standen, van 15 Maart en van 9 Juni, n. l. beide van + 11,53 N. A. P., was de verhouding op eerstgenoemden datum 6,14 : 1,76 : 1,10, maar op den anderen 5,98 : 1,82 : 1,20. Bij zeer hooge standen, waarbij de Overlaat van den Ouden Rijnmond werkt, krijgt de Waal natuurlijk minder, het Pannerdensch Kanaal, enz. meer, waarmee echter bijna geheel de IJsel wordt bezwaard; zoo op 23 Februari bij een stand van + 15,16 N. A. P. te Lobit, waarbij de Oude Rijn 384 M³. p. s. afvoerde, waren de verhoudingensgetallen 5,83, 1,80 : 1,37.

Ook vindt men hier voor 't eerst vermeld de gemeten afvoeren op de Maas en wel te Belfeld en beneden Mook. Op dit laatste punt (M. R. + 6,33 N. A. P.) bedroegen die bij M. R. te Mook 201 M³. p. s., bij + 8,30 N. A. P. 420 M³., bij + 9,26 N. A. P. 536 M³. en bij + 10,23 N. A. P. 833 M³. De Beersche Maas, die bij een stand van + 10,30 N. A. P. te Grave begint te werken, voerde af te Mook bij + 10,85 N. A. P. 879 M³., bij + 11,32 N. A. P. 1259 M³, en bij + 11,75 N. A. P. 1787 M³. per seconde.

Omtrent de kanalen (hoofdzakelijk in het belang van de scheepvaart) valt het volgende op te merken.

De omlegging van het Rijn—Schiekanaal (verbinding van den Rijn met den Vliet bij Leiden) nadert wel haar voltooiing maar langzaam! Met het maken van een brug met keersluis in den Hoogen Rijndijk t. o. van Leiden en het graven van het laatste gedeelte van het kanaal tusschen den Ouden en den Nieuwen Rijn aldaar werd „een begin gemaakt". De keersluis, die in den regel zal openstaan, moet dienen om met vele zulke sluizen in de aan de zuidzijde in den Rijn uitkomende wateren de aanwaaiing van het water uit het Noorden bij hooge boezemstanden te beletten en daartoe tijdelijk het gedeelte van Rijnlandsboezem t. N. van den Hoogen Rijndijk te scheiden van dat t. Z. daarvan, iets wat echter gemiddeld slechts een paar dagen per jaar voorkomt.

Het Noordzeekanaal.

Om de diepte te onderhouden in de Noordzeehaven, het buitenkanaal en de buitentoeleidingskanalen naar de sluizen werd voor ongeveer 525 000 gulden gebaggerd. Daardoor werd aldaar een diepte van 105 d.M. beneden N. A. P. gehandhaafd. In 1884 bedroeg die diepte 78 d.M. en in het Verslag kan men het gestadig toenemen daarvan jaar op jaar nagaan.

Geloosd werd door de Noordzeesluizen gedurende 2035 uren in 426

getijden en door de Oranjesluizen te Schellingwoude gedurende 409 uren in 91 getijden, terwijl het stoomgemaal $1257\frac{1}{2}$ uur in werking was.

Er werd begonnen met het maken van een berghaven aan de noordzijde van het kanaal.

Door de Noordzeesluizen werden in de laatste 10 jaar geschut (heen en weer) de hieronder vermelde aantallen zeeschepen van den daarbij opgegeven diepgang en inhoud.

JAAR.	Door de Noordzeesluizen geschutte zeeschepen (in en uit).	DAARONDER MET EEN DIEPGANG VAN:				Inhoud, in M^3 1).
		51—60 d. M.	61—70 d. M.	71—80 d. M.	meer dan 80 d. M.	
1907	4474	801	337	82	3	20 604 980
1908	4586	834	348	84	5	22 307 071
1909	4635	843	351	109	7	23 153 310
1910	4602	816	369	116	5	23 760 686
1911	4650	863	349	124	11	24 394 996
1912	4803	1008	431	150	16	25 592 609
1913	4935	1177	414	164	18	27 987 806
1914	4028	826	323	142	29	24 571 781
1915	3273	602	213	118	31	19 168 676
1916	2670	375	123	63	17	14 206 676

Kanaal door Zuid-Beveland. Op dit kanaal, vóór den oorlog het drukst bevaren binnenscheepvaartkanaal van Europa, voornamelijk door de vaart van en naar Antwerpen, was in 1914 en 1915 de scheepvaart natuurlijk zeer afgenomen. In 1916 echter nam die weer vrij sterk toe. Het aantal vaartuigen dat nu van het kanaal gebruik maakte bedroeg n. l. 43265 (tegen 39918 in 1915) met een inhoud van 14542619 M^3. (tegen 9476006 M^3. in 1915). Daarvan waren 2 zeeschepen, 13561 stoombooten (sleepbooten inbegrepen), 6446 Rijnschepen (3429 in 1915) en 8670 visschersvaartuigen (8964 in 1915). Van de derde schutsluizen kwam die te Hansweert met bijbehoorende werken geheel gereed; voor die te Wemeldinge werd reeds een vorig jaar het begin van den bouw aanbe-

1) Deze inhoudsopgaven komen niet voor in het Verslag, maar zijn meegedeeld door de Kamer v. Kooph. en Fabr. te Amsterdam. Het totaal aantal schepen voor 1916 wordt door deze echter opgegeven 2675. Zie o. a. De Ingenieur 1916, bl. 30.

steed, maar, blijkbaar door de tijdsomstandigheden is met dien bouw nog niet een aanvang gemaakt.

Kanaal van Neuzen. Het scheepvaartverkeer staat nu geheel stil. Te Neuzen, de voorhaven van Gent, heeft geen zeeschip gelost of geladen; slechts een scheepje van minder dan 24 d.M. diepgang werd geschut. Toch houdt men het oog gericht op het oogenblik dat het verkeer zal herleven: in uitvoering waren n.l. de uitbreiding van de los- en laadplaatsen, waartoe behoort het maken van kaaimuren, samen aanbesteed voor ongeveer 274 000 gulden.

Van het Wilhelminakanaal in Noord-Brabant (zie de algemeene beschrijving daarvan in Jaargang 1912, bl. 764) wordt de bouw krachtig voortgezet. Gereed kwamen de gekoppelde schutsluis N°. 1 met brug t. Z. van den Koningsdijk onder Oosterhout en het geeeelte kanaal van de gekoppelde schutsluis N°. 3 (t. W. van Tilburg) tot den weg van Tilburg naar Loon op Zand. Grootendeels gereed kwamen het kanaalgedeelte van den Koningsdijk tot den Voldijk onder Oosterhout, Dongen en Tilburg, de enkelvoudige schutsluis N°. 2 op dat gedeelte, de gekoppelde schutsluis N°. 3 en nog een kanaalgedeelte onder Tilburg, benevens werken voor elektrische inrichtingen voor beweging en verlichting, pompstations, brugggen, woningen, enz. Aanbesteed werden de daarna in uitvoering genomen werken: een schutsluis t. W. van den weg van Breugel naar Lieshout en van een gedeelte van het kanaal van de Breugelsche Beek tot de Zuidwillemsvaart.

De schut- en keersluis in de Dieze beneden 's Hertogenbosch, die dient om de waterstanden daarboven onafhankelijk te houden van de hooge Maasstanden aldaar, was bij den aanvang des jaars gesloten en is weder geopend op 5 Januari bij een stand van + 4,33 N. A. P.; zij is weer dichtgezet op 24 Februari bij een waterstand van + 4,53 N. A. P. en op nieuw geopend op 26 Februari bij een waterstand van + 4,58 N. A. P. Het Kanaal 's Hertogenbosch—Drongelen voerde toen water af in eerstgenoemd tijdperk bij standen van + 4,65 N. A. P. buiten en + 4,16 N. A. P. binnen de Diezesluis en + 2,85 N. A. P. binnen en + 2,48 N. A. P. buiten bij L. W. en + 2,62 N. A. P. bij H. W. bij de uitwateringssluis aan de Bergsche Maas, — in het tweede tijdperk bij + 4,62 N. A. P. buiten en + 4,58 N. A. P. binnen aan de Diezesluis en + 3,66 N. A. P. binnen en + 2,32 N. A. P. buiten bij L. W. en + 2,46 N. A. P. bij H. W. bij de uitwateringssluis aan de Bergsche Maas. Maar ook gedurende nog veel langeren tijd voerde dat kanaal al het Dommelwater en een gedeelte van het water van de A af.

Kanalisatie van Westerwolde. Het bovenste gedeelte van het Mussel-A-kanaal, dus tot de aansluiting aan het Stadsmusselkanaal, werd

voltooid. Van het Ruiten-A-kanaal werd het gedeelte tusschen de sluizen VIII, en de Terapelersluis t. O. van Ter Apel (IX), alsook deze laatste sluis zelve aanbesteed en in uitvoering gebracht, zoodat nog alleen het bovenste gedeelte van dit kanaal, van die sluis tot in het Stadskanaal moet worden uitgevoerd. Daarmee is dan de kanalisatie voltooid, die zoowel in het belang van de afwatering als van de scheepvaart van dit gewest dient.

Met een groot werk tot verbetering der afwatering, n.l. ter bevordering der afstrooming van Frieslandsboezem is reeds in 1915 een begin gemaakt. Zooals men weet is het voornaamste punt van loozing van dien boezem gelegen aan de Lauwerszee, waar de Dokkumer Nieuwe Zijlen de voornaamste uitwateringssluis zijn, omdat daar de ebben aan de Friesche kust het laagst afloopen (L. W. ong. — 1,45 N. A. P.).

Maar niettegenstaande dat reeds meermalen ten koste van millioenen schats de waterwegen die Frieslands boezemwater daarheen moeten voeren verbeterd zijn, bleek dit nog niet voldoende om de groote watermassa's, die vooral in de groote vergaarplaatsen, de meren, in het Zuidwesten der Provincie aanwezig zijn, altijd en tijdig daarheen te voeren.

De sluizen aan de zuidkust, waar de gemiddelde of dagelijksche ebben slechts tot bij de Lemmer afloopen, n. l. de Schoterzijl, de Lemstersluis en de Takozijl, dragen slechts weinig tot waterafvoer bij behalve bij lage Zuiderzeestanden, zooals die in den regel in het voorjaar bij de dan heerschende oostenwinden voorkomen. Men gaat in dien toestand nu verbetering brengen door het stichten van een groot stoomgemaal t. W. van de Lemmer, aan den binnen tegen den zeedijk gelegen Teroelster Kolk, een bij doorbraak ontstane wiel. Voor den watertoevoer is reeds in 1915 een stoomgemaal daarheen gemaakt uit het meer de Groote Brekken met gebruikmaking van de Modderige Wijd, een deel van den waterweg van Lemmer naar dat meer. In 1916 kwam voorts voor de helft gereed een stroomkanaal uit het meer de Koevorde (een paar uur t. Z. van Sneek) door het Idskenhuizer Meer heen naar de Groote Brekken. Het maken van een machinegebouw aan de Teroelster Kolk met keersluis, het verleggen van den zeedijk aldaar, het maken van een dam in zee, enz. werd aanbesteed en het bemalingswerking aan de fabriek reeds ten deele gemaakt. Al deze kostbare werken geschieden voor rekening der Provincie met bijdragen van het Rijk.

Het Waterschap Hasselt en Zwartsluis, grenzend aan het Meppelerdiep, het Zwarte Water en de Dedemsvaart en omvattend den grooten polder van Staphorst en Rouveen, heeft twee bemalingsinrichtingen gesticht (met Dieselmotoren die een centrifugaalpomp met vertikale as

in beweging brengen), uitslaande op het Zwarte Water, dus rechtstreeks op het buitenwater, één aan de Kloosterzijl ($^1/_2$ u. t. N. van Hasselt) en één aan de Kostverloren Zijl (bij Zwartsluis). Ik vermeld dit, omdat de natuurlijke afwatering (door sluizen) van deze landen door te hooge zomerstanden op de Zuiderzee dikwijls onvoldoende was, evenals van zoovele andere in N. W. Overijsel en hierin alleen voorzien kon worden door het aanschaffen van bemaling. Ook het waterschap Laag-Zalk heeft zich van zulk een bemaling voorzien.

Met de verbetering van de Aaltensche Slinge is voortgegaan. Die van de Beneden-Slinge werd voltooid en een begin gemaakt met die van de Bielheimer Beek.

Van het Waterschap de Gecombineerde Waterlossing der polderdistricten het Rijk van Nijmegen en Maas en Waal werden in het vorig jaar de drie stoomgemalen tot afwatering der weteringen op de Maas voltooid. Dit jaar werd met de verruiming der waterwegen voortgegaan, welk werk insgelijks gereed kwam. Daarmede is nu de afwatering van deze streek, die reeds in de middeleeuwen zoo lastig was en tot veel geschillen aanleiding gaf, eindelijk afdoende verbeterd voor de som van 231 000 gulden.

Het Polderdistrict Veluwe, afwaterend langs de weteringen t. W. van den IJsel, die boven Hattem op deze rivier door sluizen in den Veluwschen Bandijk hun water brengen, was daarmede toch niet voldoende geholpen. Ongeveer 50 jaar geleden werd reeds over onvoldoende afwatering geklaagd, maar de verbetering werd tegengehouden door de hooge kosten en doordat de gronden niet geklasseerd waren naar hun belang bij een behoorlijke waterloozing. Dit laatste is echter in 1913 en 1914 geschied (in 4 klassen), terwijl een herziening van de huurwaarden der gronden heeft plaats gehad, waarna tot bedoelde verbetering kon worden overgegaan. Deze zal nu bestaan in het aanbrengen van een bemaling in twee gedeelten. Dit zal in hoofdzaak geschieden door het normaliseeren van de Nieuwe Wetering, waarvan het bovengedeelte langs een te graven dwarskanaal zal gaan loozen, zoo noodig met een stoomgemaal, bij het Blokhuis op den IJsel, en door het benedengedeelte daarvan te verbinden met de Groote Wetering door een dwarskanaal en het stichten van een stoomgemaal aan de Groote Weteringsluis. De kosten van uitvoering zijn geraamd op 400 000 gulden; in 1916 werd voor ruim 282 000 gulden aanbesteed en reeds gedeeltelijk uitgevoerd.

Havens.

Delfzijl. Omtrent deze haven bestaan groote plannen. Een daartoe benoemde Staatscommissie heeft daarover Sept. 1917 verslag uitgebracht (Zie o. a. De Ingenieur v. 22 Sept. 1917), waarin groote uitbreiding van

de haven zelve, van de kademuren, enz. wordt voorgesteld en waaromtrent, zoodra de plannen zijn vastgesteld, in dit Tijdschrift nadere mededeelingen zullen worden gedaan.

Harlingen. Ook dit jaar is de havenmond door en op kosten van het Rijk tweemaal door baggeren op de vereischte diepte van — 6 V. Z. (V. Z. = + 0,60 N. A. P.) moeten gebracht worden (voor ruim 11 000 gulden). De diepte van het vaarwater op de Pollen bleef — 5,50 V. Z.

Amsterdam. De werken in het Verslag van het vorig jaar genoemd (Zie Tijdschrift 1916, blz. 865) kwamen nog niet gereed. Aanbesteed werd o. a. het maken, leveren en opstellen van den onderbouw en den bovenbouw van twee groote ijzeren loodsen en het verplaatsen van andere (samen 263 000 gulden).

Visschershaven te IJmuiden. Voortgegaan werd met het afgraven van terreinen voor de uitbreiding der haven, maar minder krachtig dan andere jaren, in verband met de belangen der landsverdediging; voorts met het verlengen van de bestaande haven met 360 M. en met het maken van een lighaven in verbinding met de bestaande haven. Aanbesteed werden o. a. het bouwen van een loskade van gewapend beton aan de N. O. zijde der haven resp. voor rond 86 000 en 182 000 gulden, welke werken voor een groot gedeelte gereed kwamen. Grootendeels gereed kwamen ook het bouwen van pakruimten, enz. (ƒ 32 000) en de aanleg van wegen op het terrein der haven (ƒ 33 000). Enz.

Rotterdam. Zooals men weet is de groote Waalhaven aan de zuidzijde van de rivier, tegenover en beneden Delfshaven, ontworpen in den vorm van een vijfhoek met een oppervlak van 310 H. A., met aan de westzijde 5 landtongen waarlangs de schepen aan kaaimuren zullen komen te liggen. Binnen den dijk, in 1912 doorgegraven tot vorming van den 330 tot 340 M. breeden havenmond, wordt nu beschikt over een havenkom groot 88 H. A., diep 8,5 tot 10 M. en van 34 H. A., diep 3 tot 6 M. Langs de noordzijde van den tweeden landtong kwam een kaaimuur van 330 M. lengte gereed, terwijl de bouw van zulk een muur langs de noordzijde van den eersten landtong door grondverbetering werd voorbereid.

Dordrecht. Nadat de nieuwe houthaven aan het Mallegat het vorig jaar ter diepte van — 8 N. A. P. is opgeleverd, zijn in dat jaar de oevervoorzieningen daarlangs tot stand gebracht.

De nieuwe haven te Sliedrecht kwam gereed; het geheele werk heeft ongeveer 150 000 gulden gekost.

De door het Rijk aan te leggen vluchthaven aan het Volkerak aan den mond van de Dintel, die ongeveer 450 000 gulden zal kosten, kwam nog niet gereed.

Waterkeerende werken.

De uitkomsten der strandmetingen langs onze kusten zijn in dit Verslag voor 't eerst samengevat in één staat (Hfdstk VI), bevattende de gemiddelde en de grootste verplaatsingen van de drie lijnen, duinvoet, hoogwaterlijn en laagwaterlijn, sedert de metingen van het vorig jaar, en de verplaatsing ten opzichte van de overeenkomstige lijnen in 1900, terwijl in de kolom „Toelichtingen" o. a. ook de verplaatsingen ten opzichte van die lijnen in vroeger jaren 1843, 1850, 1857, enz., wanneer voor 't eerst betrouwbare metingen gedaan zijn, zijn opgenomen. Door deze inrichting verkrijgt men op gemakkelijke wijze een overzicht van bedoelde veranderingen aan onze kusten. Het volgende is daaraan ontleend.

Rottum. Langs de noordzijde ging alleen de duinvoet gemiddeld iets vooruit, n.l. 2,50 M., maar gingen de H. W. en L. W. lijnen weer een flink eind terug, n.l. resp. 79 en 65 M., zoodat sedert 1900 de duinvoet gem. 111 M. vooruit, de H. W. lijn gem. 738,5 en de L. W. lijn gem. 749,5 M. achteruit kwamen. Ook langs de westzijde bleef de diepe geul, het Schild, landwaarts dringen, zoodat daar de drie lijnen sedert 1900 resp. gem. 467, 522 en 531 M. landwaarts verplaatst werden.

Langs de Rottumerplaat kwamen de H. W. en L. W. lijnen weer een weinig naar binnen, sedert 1900 resp. gem. 196 en 414 M., terwijl de duinvoet gemiddeld op zijn plaats bleef. Langs de Boschplaat werden dit jaar geen metingen verricht.

Schiermonnikoog. Het westelijk en noordwestelijk strand van dit eiland, waar de H. W. en L. W. lijnen sedert 1900 gem. een paar honderd meter zeewaarts trokken, gingen dit jaar vrij aanzienlijk terug, gem. 67 en 37 M. en de duinvoet 8 M. Ook aan het noordelijk strand, waar de H. W. en L. W. lijnen na 1900 resp. gem. 105 en 126.5 naar buiten gingen, terwijl de duinvoet stationnair bleef, was nu sterke teruggang van resp. gem. 11, 45 en 39 M. De oostpunt en de Z. O. zijde bleven verliezen; langs deze laatste trok de H. W. lijn gem. 102 M. landwaarts.

Ameland. Aan het westerstrand ging de H. W. lijn weer terug, gem. 60 M. (sedert 1900 gem. 158 M.), maar de L. W. lijn bleef sterk zeewaarts gaan, n. l. 259 M. (sedert 1900 623 M.). Aan het noordelijk strand, dat in 't algemeen afnemend is, bleven de drie lijnen gem. teruggaan, vooral langs het middengedeelte; sedert 1900 verloor de duinvoet in het Westen 24, in het midden 183 en in het Oosten 231 M. De afname van de oostpunt is dit jaar in een sterke toename veranderd; de H. W. lijn ging er gem. 75, de L. W. lijn 1505 M. zeewaarts. Het zuidwestelijk strand blijft ongeveer hetzelfde.

Terschelling. Aan het westerstrand bleven de drie lijnen zeewaarts gaan, de duinvoet gem. 21 M., terwijl die sinds 1200 101 M. aanwon.

Langs het nooderstrand was eenige teruggang: alleen de duinvoet in het midden van het eiland won nog iets aan. Ook langs de noordzijde van de Boschplaat, het vlakke 8000 M. lange oostelijk deel van het eiland, gingen de H. W. en L. W. lijnen terug, evenals aan de oostzijde langs het Amelander Gat, de eerste gem. 76, de laatste gemiddeld 6 M., — waar in voorgaande jaren vrij sterke aanwinst was, zoodat daar sedert 1900 de H. W. en L. W. lijnen resp. gem. 352 en 397 M. naar buiten gingen; de zuidzijde van die plaat bleef vrij wel stationnair.

Vlieland. De noordoosthoek bleef sterk afnemen: de H. W. lijn ging er dit jaar gem. 271 en de L. W. lijn 158 M. terug, sedert 1900 resp. gem. 660 en 600 M.; ook aan de N. O. punt en bij de hoofden was eenige afname. De zandplaat de Hors, die het zuidelijk gedeelte van het eiland vormt, bleef langs buiten- en binnenzijde en het meest langs het Eierlandsche Gat afnemen. Aan de binnenzijde van Vlieland gingen duinvoet en H. W. lijn iets doch zeer weinig naar buiten.

Texel. Langs de vijf gedeelten, elk van 5000 of 6000 M. lengte, waarin de west- en noordkust van dit eiland in dit Verslag verdeeld is, valt eenige achteruitgang der drie lijnen waar te nemen, het meest van het Hoornderstrand (het zuidelijkste van 5000 M.), waar die lijnen resp. gem. 2, 59,5 en 33,5 M. landwaarts verplaatst werden. Juist dit laatste gedeelte nam echter tot een paar jaar geleden toe, zoodat sedert 1900 nog een vooruitgang van resp. gem. 633, 490,5 en 303 M. valt vast te stellen.

Vasteland van Noord-Holland. Van Kijkduin tot het Berger Slag ging in de 4 vakken de duinvoet 9 tot 5 M., de H. W. lijn 10 tot 42 M. achteruit; ook de L. W. lijn ging ruim 60 M. landwaarts behalve in de vakken Kaap—Kallantsoog en Kallantsoog—Petten (29 à 30 M. zeewaarts). Van het Berger Slag tot de grens van Zuid-Holland bleef de duinvoet tusschen Bergen—Egmond dezelfde, maar kwam overigens gem. 2 tot 7 M. naar binnen; de H. W. lijn ging alleen iets achteruit van Egmond tot Wijk aan Zee, overigens vooruit, vooral van den Breesaperweg tot Zandvoort (gem. 16 M.), terwijl de L. W. lijn overal zeewaarts trok behalve van Zandvoort tot de Provinciale grens, waar zij gemiddeld ruim 30 M. terugging.

Ter verdediging van het gedeelte der Noordzeekust tusschen Kijkduin en Petten (Wet van 15 Juli 1898) werd de rij der reeds gelegde strandhoofden weer met twee t. N. en twee t. Z. daarvan uitgebreid.

Vasteland van Zuid-Holland. De duinvoet verloor overal iets, n. l. gem. 3,5 M. van de Noord-Hollandsche grens tot Katwijk, gem. 1 M. van hier tot Scheveningen en gem. 6,5 M. van hier tot den Nieuwen Waterweg. De H. W. lijn ging t. N. van Katwijk terug (gem. 6 M.), tusschen Katwijk en Scheveningen 10,5 M. vooruit en t. Z. daarvan 0,5 M.

De L. W. lijn ging gem. een weinig zeewaarts. Sedert 1900 gingen langs dit vasteland alle drie de lijnen iets zeewaarts, de duinvoet t. N. van Katwijk zelfs gem. 15, van hier tot Scheveningen gem 8,5 en van hier tot den Waterweg gem. 3,5 M.

Voorne. Langs de noordkust trokken de drie lijnen een weinig landwaarts, de duinvoet gem. 3,5 M.; langs de N. W. kust bleef de duinvoet gem. dezelfde, ging de H. W. lijn vooruit (gem. 6,5 M.), de L. W. lijn achteruit (gem. 5,5 M.). Langs het Z. W. strand kwamen alle drie lijnen naar binnen, de duinvoet gem. 8 M.

Goeree. Langs het duinvak van 5000 M., sluitend aan de Haven van Goeree, bleef de duinvoet ongeveer dezelfde, maar ging de H. W. lijn vrij sterk terug (gem. 30,5 M.); in de beide daarop volgende even lange vakken langs de noordzijde van het eiland verloor de duinvoet resp. gem. 3 en 8,5 M. en ging ook de H. W. terug. Langs den zuidwesthoek echter won de duinvoet gem. 10 M. aan, hoewel de H. W. lijn 14 M. binnenwaarts kwam.

Schouwen. Langs het noorderstrand, de Westerenban en den calamiteusen Burg- en Westlandpolder verloor de duinvoet gem. 5 tot 7 M.

Walcheren. De duinvoet nam langs het geheele eiland iets af, het meest aan het noorderstrand van de Noordwatering, n. l. gem. 4 M.

Langs Zeeuwsch Vlaanderen verloren de verbrokkelde duintjes ook min of meer, het meest aan de Watering van Kadzand (gem. 3 M.) en langs het Waterschap de Sluis aan de Wielingen (gem. 4 M.), terwijl aldaar de H. W. lijn resp. gem. 5 en 4 M. terugging.

Wat den toestand langs en binnen de zeegaten betreft valt het volgende op te merken.

Het eiland Texel wordt nog steeds aan den noordoosthoek en aan den zuidoosthoek als het ware afgevijld: in het Eierlandsche Gat bleef de hoofdstroomgeul bij het poldertje de Volharding landwaarts opdringen en peilingen aan het Horntje en vóór den kop van den Stuifdijk wijzen op voortgaande verdieping van den onderzeeschen oever aldaar. Ter verdediging hiervan werden in het vorig jaar met steen bestorte zinkstukken geplaatst over een oppervlak van 6000 M^2. en dit jaar voltooid; tevens werden weer twee zulke bekleedingen gezonken, groot 4300 en 3200 M^2, tot uitbreiding der verdediging.

Op het steile onderzeesch beloop vóór sommige vakken van de Heldersche Zeewering werden groote massa's steen gestort en de onderzeesche oeververdediging met 1500 M^2 zinkstukken van gewapend beton uitgebreid.

De oevers van het Haringvliet ter weerszijden van Hellevoetsluis worden nog door den stroom aangetast. T. O. van die plaats, tusschen de

Hoornsche hoofden (zuidpunt van Polder Oudenhoorn) en de Marinehaven had afwisselend verdieping en verondieping plaats, t. W. van die haven waren echter weer bestortingen noodig om den stroomaanval te weren. De achteruitgang vóór de Quarantaineplaats op de Tien Gemeten op de oeverwerken in het Vuile Gat (tusschen dit eiland en Beierland) blijft aanhouden. Het Zuiderdiep, d. i. de stroomgeul aan de zuidzijde van het Haringvliet t. O. van de Haven van Goeree en langs die van Stellendam, valt tusschen deze punten de oevers aan, maar vooral de havenhoofden van Stellendam, in dit jaar ook het oostelijke.

In Zeeland worden, zooals men weet, sommige oevervakken sterk aangevallen, doordat de daar langs loopende geulen zeer diep worden, wat vallen en oeverafschuivingen ten gevolge heeft. (Zie Jaargang 1914, bl. 843).

Op een oevervak van het Calamiteus Waterschap Bruinisse langs de Grevelingen kwamen ook dit jaar groote verdiepingen voor, gepaard met landwaartsche verplaatsing van de laagwaterlijn. Ter verdediging van den oever werd 6070 M² zinkstuk gezonken en zwaar met basaltsteen bestort.

Aan de zuidkust van Schouwen, in het district Bordendamme, heeft vóór Lockersnol een oeverafschuiving plaats gehad; daarom werd daar 2239 M². zink- en stortwerk aangebracht. In het aangrenzend district Koudekerke, gaven de uitkomsten der jaarpeilingen nog evenals het vorig jaar aanmerkelijke verdieping aan; tusschen de peilraaien 27 en 32 (de raaien liggen in den regel 100 M. vaneen) werd daarom een 5400 M². groote bezinking met bestorting tot verdediging van den onderzeeschen oever aangebracht (voor *f* 87 000).

Langs Polder de Vierbannen van Duiveland is de toestand vóór en t. Z. van den Zuidbout nog steeds achteruitgaande.

De noordkust van Noordbeveland wordt nog steeds sterk aangevallen. De toestand vóór den Onrustpolder (op den N. W. hoek) blijft nog steeds ongunstig door verdieping van de stroomgeul. In den vooroever van den calamiteusen Anna-Frisopolder had 25 Juni een val plaats. Althans de grootste inscharing was 140 M. en de grootste verdieping 10,40 M., zoodat het wel niet een „oeverafschuiving" zal geweest zijn, zooals het Verslag meldt (een oeverafschuiving toch, veroorzaakt doordat een steil onderzeesch talud afkalft, neemt van het voorland een segmentvorming stuk weg met betrekkelijk kleine pijl; een val, veroorzaakt doordat het water diep landwaarts indringt, zoodat een mengsel van grond en water wegloopt, neemt veelal uit het voorland een stuk weg, dat den vorm heeft van een gedeelte van een ellips, grooter dan een halve ellips). De calamiteuse Leendert-Abraham-polder op den zuidoosthoek van het eiland kreeg 21 Januari een dijkval tusschen twee oeverwerken, waarbij de zeedijk tot in de binnenglooiing verdween (ook deze val wordt in het

Verslag eerst oeverafschuiving later dijkval genoemd); de val was langs de dijkskruin gemeten 154 M. en langs de laagwaterlijn 272 M. lang, terwijl de grootste verdieping 12,30 M. bedroeg. Dicht achter den zeedijk, die gedeeltelijk wegviel, ligt sedert 1885 een lange inlaagdijk. Toen 5 Februari d. a. v. het overgebleven gedeelte van den dijk doorbrak, overstroomde de inlaag en is dus de inlaagdijk buitendijk geworden. Deze laatste, die dus nog de geheele inlaag of kuip als voorland heeft, werd toen door gedeeltelijke verhooging en verdediging van de buitenglooiing voor zijn nieuwe taak ingericht, terwijl de koppen van de overgebleven stukken dijks met kleibekleeding en steenglooiing tot nollen zijn gemaakt en deze ook verder van verdediging zijn voorzien. Hoe lang zal de verkleinde Leendert-Abrahampolder het nog houden? Aan den drogen dijk, die hem van den polder Oud-Noordbeveland scheidt, ligt het dorp Kats! Vóór het aangrenzende poldertje Al te Klein is 6 Januari een oeverafschuiving waargenomen, lang 60, breed 26 M., grootste verdieping 12,10 M.

Op Zuidbeveland werden belangrijke verdiepingen waargenomen bij den Westnol van den calamiteusen polder Oostbeveland (bij den ingang van de Zandkreek), terwijl aan de zuidzijde van het eiland het oevervak vóór en bewesten den Noordnol van den calamiteusen polder Borssele steeds achteruit bleef gaan en langs den calamiteusen Zimmermanpolder de geul van het Nauw van Bat naar den oever blijft opdringen.

Langs de oevers van Zeeuwsch Vlaanderen waren de uitkomsten der peilingen vóór den Serlippens- en Nieuw Otenepolder (t. O. van Neuzen) en vóór den Noorddijkpolder van het calamiteus Waterschap Walsoorden ongunstig, daar zij op afneming der vooroevers wezen.

Ook nu meldt het Verslag dat verscheidene polders in Zeeland voortgaan met het plaatsen van betonmuren op de dijkskruin, het vervangen van steenglooiingen van Belgischen steen door bazaltglooiingen, enz.

Gewaarschuwd door den stormvloed van 13 en 14 Januari 1916 heeft men schatten gouds besteed om langs het grootste gedeelte der benedenrivieren in Zuid-Holland de dijken te verhoogen. Dit geschiedde o. a. met den IJseldijk bij Gouda door Rijnland, met Schielands Hoogen Zeedijk van Gouda tot de Kortenoord onder Nieuwerkerk (*f* 130 000) door Schieland, van de Kievitslaan tot het Oostplein en van Hoogstraat—Schiedamschen Dijk en West-Zeedijk door Rotterdam, van den West-Frankenlandschen Dijk en Groenedijk door Schiedam. Het Hoogheemraadschap van de Krimpenerwaard verhoogde zijn Lek-, Maas- en IJseldijken voor een som van ruim *f* 306 000; het Hoogheemraadschap van de Alblasserwaard met Arkel beneden de Zouwe verhoogde langs de Merwede dijksvakken onder Hardingsveld en Papendrecht en langs de Lek onder Streefkerk, terwijl onder Nieuw-Lekkerland, Ablasserdam en Papendrecht betonmuren op

de dijkskruin werden geplaatst (*f* 56 000). Langs de Nieuwe Maas hadden verhoogingen en verzwaringen der dijken plaats door de Polders Oud- en Nieuw-Reijerwaard, Oost-IJselmonde, West-IJselmonde, Varkensoord en Karnemelksland, door de gemeente Rotterdam en de Staatsspoorwegen van de Tweede Rosestraat en de Dwarskade (die bij genoemden storm doorbrak), door het Waterschap de Oude en Nieuwe Maasdijken vóór het land van Roon en door het Waterschap de Westdijken van het eiland IJselmonde. Voorts langs Noord en Oude Maas door de Gemeente Dordrecht, het Hoogheemraadschap van de Zwijndrechtsche Waard en den Zuidpolder onder Barendrecht, en aan de overzijde en langs de Dordsche Kil in de Hoeksche Waard door het Waterschap de Oosthoeksche Dijken en Polder de Oost- en West-Zomerlanden. Eindelijk verhoogde de Leenheerenpolder onder Goudswaard aan het Spui zijn dijken en het Waterschap de Dijkring van Flakkee de zeedijken van de polders Oude en Nieuwe Stad en van den Weipolder te Ooltgensplaat.

Aan het Verslag is toegevoegd een Bijlage, bevattend een „Overzicht van de getroffen maatregelen tot herstel van de schade, toegebracht aan de verschillende Rijks- en andere werken". Deze vormt een vervolg op het Verslag over den Stormvloed van 13/14 Januari 1916, welk verslag reeds vroeger is verschenen en afzonderlijk verkrijgbaar gesteld.

Het gaat niet aan de genoemde maatregelen hier te bespreken, hoe belangwekkend het moge zijn daaromtrent een en ander te vernemen, want dit zou te veel ruimte van dit Tijdschrift vorderen. Ik bepaal mij dan ook tot de volgende mededeelingen die daaraan zijn ontleend, met verwijzing naar dat Verslag en die bijlage voor hen die meer bijzonderheden wenschen te kennen.

In bedoelde bijlage is niet alleen te vinden de wijze van dichting der doorbraken en herstel van andere beschadigingen aan de dijken, maar ook van de maatregelen genomen ter verbetering, als verhooging en verzwaring van dijken, aanbrengen van binnenbermen, vernieuwing en verbetering van de middelen ter dijksverdediging en, in 't bijzonder voor de Noord-Hollandsche dijken, verwijdering hier en daar van de massa's puin die de als wegen gebruikte zeedijken bevatten. Wat Noord-Holland betreft is die bijlage gesplitst in „Herstel der waterkeeringen, alsmede verbetering en verhooging dier werken," — „De maatregelen tot beperking van de overstroomingsgebieden (noodkeeringen en noodvoorzieningen)" en „De droogmaling van de overstroomde landen." De kosten van de meeste van die werken worden eveneens in die bijlage vermeld, waaruit o. a. op te maken is op welke ontzettende rechtstreeksche uitgaven de ramp is komen te staan.

Zoo vindt men o. a. voor herstel, enz. van de dijken van Polder Arkemeen (bij Nijkerk aan de Zuiderzee), die tot + 3,50 N. A. P. (hoogste bekende stand te Nijkerk + 3,30 N. A. P.) en op de plaats der groote doorbraken (wegens de inklinking) tot + 3,75 N. A. P. zijn opgewerkt, een totaal bedrag van *f* 460 000; voor den Bunschoter Veen- en Veldendijk *f* 115 000; voor het Waterschap Eemnes *f* 12 636; voor het Hoogheemraadschap van den Zeedijk beoosten Muiden *f* 34 600 (met verhooging tot + 4,10 à + 4,40 N. A. P. — hoogste bekende stand te Muiden + 2,88 N. A. P.), van den Zeeburg en Diemerdijk *f* 83 600, gedeeltelijk echter met voorloopige kruinsverhooging van een gedeelte tot + 3,50 N. A. P. in afwachting van een verbetering van den geheelen dijk. De dijkbreuk van Waterland werd gedicht en een begin gemaakt met verzwaring en verhooging van den zeedijk waarvan het gedeelte tusschen Monnikendam en Uitdam (7700 M.) gereed kwam tot een hoogte van + 3,75 tot + 4,50 N. A. P. naar de ligging van de vakken dijks ten opzichte van de stormstreek. Voor een en ander en voor voorzieningen van den verzakten dijk langs het Kinselmeer werd reeds *f* 2 621 200 uitgegeven en nog *f* 51 900 voor het herstel van de polderdijken (kaden) tusschen Monnikendam en Purmerend. Polder Katwoude, welks dijk, zooals men weet, ook is doorgebroken, besteedde tot herstel van de doorbraak en verhooging van den geheelen dijk tot + 3,70 à + 4,60 N. A. P. een som van *f* 1 065 000. De daaraan grenzende Zuidpolder gaf *f* 48 428 voor herstel der schade; de verzwaring en verhooging van het noordelijkste dijkvak tot + 4,60 N. A. P. werd voltooid en met die van het overige begonnen, wat een uitgave van *f* 185 000 zal vorderen. Polder de Zeevang betaalde reeds *f* 46 600 tot voorloopig herstel, terwijl blijvende werken tot herstel en verzwaring van den zeedijk met aankoop van grond, enz. *f* 1 013 489 zullen kosten. Voorts vorderden het eerste herstel aan de oostelijke en noordelijke dijken van Drechterland *f* 306 000, het plaatsen van tijdelijke kistdammen waar het water over den dijk is geslagen *f* 71 000, het verhoogen en verzwaren van den Klamdijk *f* 14 277, enz. Het ambacht der Vier Noorder Koggen gaf voor zijn dijken ongeveer *f* 109 500 uit, de Polder Waard en Groet voor eerste herstellingen *f* 75 000, terwijl een begin werd gemaakt met blijvende werken tot verbetering, geraamd op *f* 600 000. In den Anna-Paulownapolder vorderden de noodvoorzieningen aan het binnenbeloop der dijken en het waterkeerend maken van wegen en spoorweg tot beperking der overstrooming *f* 275 000; de Amsteldijk, waarin de doorbraak viel, zal, op een hoogte van + 4,60 à + 4,80 N. A. P. worden gebracht en de Oostdijk op + 3,80 à + 3,90 N. A. P. kruinshoogte, welke werken een uitgaaf van ongeveer *f* 800 000 zullen eischen.

Op Wieringen werd begonnen met den dijk van Polder Waard-

Nieuwland te verzwaren en te verhoogen, geraamd op *f* 64 000, terwijl met een algeheele verbetering van de dijken van het eiland een begin is gemaakt, begroot op *f* 128 000. Op Terschelling werden de dijken van den Terschellingerpolder hersteld en hier en daar verzwaard en verhoogd voor *f* 29 036, terwijl vóór de doorbraak van een duinvallei weer een vrij sterke buitenduinrand hoog ± 3,70 N. A. P. is aangewonnen (*f* 1951). Op Texel werd o. a. de zeedijk van den Prins-Hendrikpolder verhoogd en verzwaard voor ongeveer *f* 60 000.

Voor de herstelling van de schade aan de Heldersche Zeewering en drie daarvóór gelegen hoofden werd *f* 48 700 uitgegeven.

Aan de noodkeeringen tot beperking der overstroomingsgebieden, waaronder het opkisten ven polderkaden, de afdamming van de schutsluis te Purmerend (met de opruiming ruim *f* 36 000) werden ook groote sommen besteed, o. a. door Purmerend *f* 146 500, door de Provincie voor den westelijken kanaaldijk van Purmerend tot waar de spoorweg het Kanaal snijdt *f* 50 000, terwijl door de Hollandsche IJzeren Spoorwegmaatschappij en de Provincie *f* 177 600 betaald werd voor ophooging en opkisting van de spoorbaan tusschen Zaandam en Purmerend, als onderdeel van de provinciale noodwaterkeering, enz.

Het weder droog maken van het overstroomingsgebied van Waterland (dus met Purmerland en Oostzaan) is geschied eerst door afspuiing tot — 0,60 N. A. P. van 24 Maart tot 8 April, voornamelijk door de schutsluis Willem I van het Noord-Hollandsch Kanaal tegenover Amsterdam op den boezem van het Noordzeekanaal, en op Schermerboezem, voornamelijk door de schutsluis te Purmerend en door een paar sluizen te Zaandam; aldus werd 60 millioen M^3. water geloosd. Daarna werd Polder Waterland *afgemalen* tot het polderpeil van — 1,30 N. A. P. op de Zuiderzee en het Noordzeekanaal met het eigen motorgemaal te Kadoelen, met elektrische hulpgemalen en twee drijvende zuigers aan het Noord-Hollandsch Kanaal bij schutsluis Willem I; dit heeft geduurd van 31 Maart tot 4 Mei, toen een peil van — 1,34 N. A. P. bereikt werd. Toen moesten de drooggemaakte meren in Waterland nog geledigd worden met eigen gemalen en hulpgemalen, waardoor zij achtereenvolgens van 8 Juni tot 10 Juli droog vielen. De kosten van de geheele droogmaking zijn op ruim *f* 500 000 te stellen. Bovendien besteedde Purmerland *f* 15 200, Polder Oostzaan *f* 2300, enz. voor hunne geheele drooglegging. In den Anna-Paulownapolder heeft de droogmaking van de beide polderdeelen, den Westpolder en den Oostpolder door de eigen gemalen, die in gewone tijden voor de drooghouding zorgen, en door noodbemalingswerktuigen plaats gehad, hetgeen ruim *f* 60 000 heeft gekost.

De herstellingen van de schade en doorbraken in Zuid-Holland geven

geen aanleiding tot bijzondere opmerkingen. De herstelling van den doorgebroken dijk van den Emiliapolder, in Noord-Brabant aan de zuidzijde van de Amer gelegen, vereischte een uitgaaf van ƒ 37 622.

Van aanleggen en in dienst stellen van spoor- en tramwegen valt weinig te vermelden.

Tweede sporen werden aangelegd op de baanvakken van den Staatsspoorweg Zuidbroek—Winschoten, Assen—Haren, Zalt-Bommel—Hedel en Heerlen — grens bij Kerkrade; gemaakt werden een verbindingsbaan tusschen de spoorwegen Assen—Groningen en Groningen—Nieuweschans, terwijl voor de nieuwe stations te Deventer, Nieuwersluis, Eindhoven en Maastricht grondwerken, sporen, wissels, perrons, gebouwen en verdere inrichtingen werden gemaakt.

Van den in aanleg zijnden tramweg Ter Apel—Delfzijl kwam het gedeelte Ter Apel—Winschoten gereed, het andere was nog in uitvoering. Ook werd voltooid de tramlijn Meppel—Smilde, die nu reeds in exploitatie is evenals de tak Hijkersmilde—Oosterwolde. De stoomtramweg Assen—Schoonoord—Koevorden was nog in uitvoering. Van de nieuwe tramwegen in Zeeuwsch-Vlaanderen werden de gedeelten Drie Schouwen—Zaamslag—Kloosterzande en Neuzen—Zaamslag voltooid, terwijl de lijnen Sas van Gent—Drie Schouwen, Drie Schouwen—Belgische grens in de richting van Moerbeke, Drie Schouwen—Zaamslag, Kloosterzande en Neuzen—Zaamslag volledig in exploitatie genomen werden. Een stoomtramweg van Roermond naar Vlodrop werd voltooid, terwijl nog in aansluiting daarmede en met de tramlijn Roermond—Kessenich een lijn Roermond (Horn)—Deurne in uitvoering was.

Drinkwaterleidingen kwamen gereed of zijn nog in uitvoering voor de gemeenten Haarlemmerliede en Spaarnwoude, Spaarndam, Dubbeldam (rivierwaterleiding), Noordwijk en Ouderkerk a. d. IJsel in aansluiting met die van Krimpen a. d. IJsel, Krimpen a. d. Lek en Lekkerkerk.

Elektriciteitsvoorziening van gemeenten.

In de Provincie Groningen is het aantal stations op verschillende plaatsen uitgebreid van 66 op 82, — aangesloten aan het hoogspanningsnet van het elektrisch bedrijf in de Provincie Groningen (Zie Jaarg. 1915, bl. 847): — hoogspanningsdraaistroomkabelnet werd gelegd tusschen Beerta en Nieuw-Beerta, Muntendam en Veendam, Noordhorn en Grijpskerk, Siddeburen en Oostwolde.

In Friesland werd door Provinciale Staten besloten tot oprichting van een provinciaal elektrisch bedrijf en tot overname o. a. van de elektri-

citeitsfabriek van Leeuwarden. Dientengevolge wordt nu hooggespannen stroom geleverd aan de gemeenten Leeuwarden, Leeuwarderadeel, Menaldumadeel, Tietjerksteradeel, Ferwerderadeel, Idaarderadeel en het Bilt, die dan zorgen voor de verdeeling van den elektrischen stroom binnen haar gebied.

In Overijsel werden netten voor levering van stroom, voor licht en kracht aangelegd te Olst en te Wijhe (Elektrische IJselcentrale te Zwolle).

Door de Provinciale Geldersche Elektriciteitsmaatschappij is het intercommunale net van Nijmegen overgenomen. Op dit net zijn nu aangesloten de gemeenten Pannerden, Zevenaar, Didam, Herwen en Aard, Millingen, Groesbeek, Beuningen, Druten, Wamel, Tiel, Geldermalsen en Elst, terwijl netten in aanbouw zijn voor Ewijk en Zalt-Bommel. Het net is uitgebreid met de kabels Geldermalsen—Zalt-Bommel en Nijmegen—Groesbeek. In de dorpen Renkum, Heelsum en Oosterbeek is een laagspanningskabelnet aangelegd.

In Noord-Holland zijn geleidingsnetten aangelegd in de gemeenten Avenhorn, Beemster, Beets, Berkhout, Grootebroek, Hensbroek, Kwadijk, Middelie, Obdam, Oosthuizen, Oudendijk, Warder en Zwaag. Diemen kreeg elektriciteit van Amsterdam. Haarlemmerliede en Spaarnwoude kregen elektrische verlichting, terwijl Ouder-Amstel (Kennemer Elektriciteits Mij.) en Wijk aan Zee en Duin (Prov. Elektr. Bedrijf) leidingnetten aanlegden.

Maasland werd aangesloten aan de gemeentelijke centrale te Delft, terwijl IJselmonde, Barendrecht, Heerjansdam en Dubbeldam elektrische verlichting zullen bekomen van Dordrecht, dat reeds verscheidene gemeenten in de Ablasserwaard en de Zwijndrechtsche Waard van elektriciteit voorziet.

De N. V. Provinciale Noord-Brabantsche Elektriciteitsmaatschappij is begonnen met den aanleg van een hoogspanningslijn. Geleidingsnetten worden gemaakt in de gemeenten Kapelle, Waspik, Kuik, Dongen, 's Gravenmoer, Etten en Leur, Gilze, 's Hertogenbosch, Oosterhout en Terheiden. Stroomlevering had in 1916 nog plaats in de gemeenten Maasbracht en Montfort.

Van de Waterstaatskaart zijn nu in druk verschenen de herziene bladen Ameland, Schiermonnikoog 1, Harlingen 1, 2 en 3, Leeuwarden 3. In bewerking zijn nog de herziene bladen Vlieland, Terschelling, Leeuwarden 1, 2 en 4, Schiermonnikoog 2, Uithuizen 1, 2 en 3, Heerenveen 1 en 3, Assen 3 benevens de voor de tweede maal herziene bladen Amsterdam 4 en 's Gravenhage 1, 2 en 3.

A. A. BEEKMAN.

ALFRED HETTNER's „RUSSLAND".

Wie dit oorspronkelijke werk grondig bestudeert, en dat verdient het, zoowel om inhoud als methode van behandeling, wordt telkens herinnerd aan de bewering in de voorrede van de Précis de Géographie oeconomique van de Heeren Dubois en Kergomar, dat „à dix ans d'intervalle .... tout homme de science sincère doit modifier non seulement les éléments d'informations dont il se sert, mais encore et surtout les idées qu'il retire de l'étude des faits." O zeker, zoowel de geographische als de historische feiten zijn niet alle nieuw en hem, die zich jaren lang met de studie van Rusland heeft bezig gehouden, wel vertrouwd. De oorspronkelijkheid echter, waarmee telkens een nieuw en verrassend licht wordt geworpen op de samenwerking van bodemgesteldheid, terreinvorm, klimaat en de ras-eigen-psychologie der bewoners om daaruit *met* de historische feiten de staatkundige en oeconomische ontwikkeling van het land te verklaren, schept telkens onverwacht nieuwe denkbeelden en voorstellingen voor des lezers geest. Het werk is nochtans geheel vrij van gekunstelde, anthropo-geographische syllogismen in den trant van Fr. Ratzel of der Géographie Humaine van Jean Brunhes; slechts aan feiten worden natuurlijke, logische gevolgtrekkingen vastgeknoopt; het laat dus recht wedervaren aan Oscar Peschels „über alles steht die Tat" om ten slotte den cultuurtoestand [1]) van het Russische volk scherp en vooral zoo onpartijdig mogelijk voor een Duitscher, wiens land in oorlog met Rusland is, te schetsen. Zoo beweert hij o. a. dat „groote Staten zich vormen en handhaven door vooruitgang op oeco„nomisch en sociaal gebied en daardoor groeiende cultuur. Deze gaat „vóór, daarna komen pas natuur-voorwaarden in aanmerking; zij oefenen „echter geen dwingenden invloed uit." Toch treffen juist die opmerkingen het meest, waarin, zij het dan niet een dwingende, dan toch een krachtige invloed wordt aangetoond, werkende van den bodem op den mensch.

Het boek bestaat uit twee hoofddeelen; het eene deel is geschreven volgens de tegenwoordige geographische methode, land en volk en geschiedens in wisselwerking; het tweede is meer van zuiver staatkundig-aardrijkskundigen aard. De volgende bespreking, uitgebreid intusschen door de vrucht van eigen studie, geldt uitsluitend den inhoud van het eerste deel.

Onder Rusland worde hier dan verstaan, niet het geheele Russische

1) Onder cultuur zou men kunnen verstaan den trap van beschaving, waarop een volk staat, als de uitkomst van de samenwerking van verschillende factoren: geographische verhoudingen, stoffelijke welvaart, leefwijze, theoretische en technische wetenschappen, zedelijkheids-, kunst- en godsdienstzin.

Rijk, $22^1/_2$ millioen K.M², d.i. eene oppervlakte van tweemaal het Chineesche rijk of 43 maal Duitschland, maar dat oude land, in het zuidwesten van het tegenwoordige Rusland ontstaan, dat men in onze Republiek, toen het zich reeds naar het oosten had uitgebreid, gewoon was „Moscovië" te noemen en waarvan in de 16de eeuw minder bekend was dan van Amerika. Terecht heeft men dan ook in den laatsten tijd Finland, de Oostzee-provinciën, Polen, de Oekraine, Kaukasië, Armenië, Centraal-Azië en Siberië (in den ruimsten zin) grenslanden, vastelandskoloniën genoemd van het oude, „het heilige Rusland," dat ze, behalve Siberië, na eeuwen nog niet vermocht geheel te russificeeren. Hier wonen de Finnen, Mongolen met Germaansch type, die door grond en guur klimaat hunne nationaliteit konden handhaven; de Indo-Germaansche Littauers en Letten, de Esthen, de Duitschers, oorspronkelijk de hoogere standen en grondeigenaars, grootendeels verdrongen (van de 133 millioen inwoners zijn ongeveer 2 millioen Duitschers); de Polen, de Joden, die in sommige Poolsche steden 86% der bevolking uitmaken, de Mongoolsche volken in den Oeral gedeeltelijk in de Russen opgegaan; de Tataren in de Krim, prachtige figuren, eigenlijk eene getatariseerde vermenging van Grieken, Italianen en Goten. De Wolga-Tataren, gerussificeerde Mongolen; de Basjkieren, die langzamerhand verdwijnen, naarmate de Russen zich oostwaarts verbreiden en door de verandering der steppen in akkerland hun het nomadenbestaan onmogelijk maken, wat in nog meerdere mate het geval is met de Kirgiezen, terwijl de onaanzienlijke Kalmukken zich naar Azië terugtrekken. Ten slotte mogen hier nog genoemd de Lappen en Samojeden, die in de bijna ontoegankelijke toendra's zoozeer hunne oorspronkelijkheid konden handhaven, dat soms eene groep van slechts honderd individuen eene eigen taal spreekt. De volken der Aziatische grenslanden vallen buiten het te bespreken gebied.

> „De onbesliste strijd tusschen Russen en Polen was er een tusschen door ruwe natuur en strijd tegen naburige volken gestaalde kracht en een meer verfijnd dichterlijken aard, tusschen eene erfelijke dynastie en een kiesrijk met machtige, onderling naijverigen en verdeelden adel, tusschen nationale en kerkelijke eenheid en nationale en kerkelijke wrijvingen en eindelijk tusschen een barbaarschen en een hoogst beschaafden Staat." Toch is na herhaalde worsteling tusschen den sterkere en den zwakkere „Polen niet verloren."

Al de genoemde volken hebben hunne volkseigenaardigheden bewaard en zijn slechts ten deele met de Russische overheersching verzoend: Rusland is dus geen nationale staat, maar een staat van nationaliteiten Al werd nu het Russendom beperkt door sommige cultureel hooger staande grensvolken, die in hunne nationale eigenaardigheden werden geschaad,

het achtte zich in het bewustzijn zijner macht verre boven deze verheven en de uitbreiding van het oude Rusland was louter extensief. Het nam niet gelijk de Franken in Gallië, de West-Goten in Spanje of de Angel-Saxen ten deele in Brittannië de beschaving der overwonnen volken over en zoo werd het volk er door die uitbreiding intensief niet sterker door, het kwam er niet in innerlijke beschaving hooger door te staan.

Mochten nu die landen zich na den oorlog, wat niet onmogelijk is, van het Moeder(?)land afscheiden of daarmee des noods een statenbond vormen, dan is Rusland geographisch weer het oude Moscovië, waarvan de kern werd gevormd in 1480, toen Iwan IV Grosny het Tataarsche Kazan en Astrakan veroverde en de gele Czar den witten Czar van West-Rusland onafhankelijk verklaarde. Toch is tot op dezen oorlog zoowel de geest der regeering als de aard van het volk Tataarsch gebleven en in zooverre zit er in Napoleons bekende schampere opmerking dieper zin, dan men oppervlakkig heeft gemeend.

Dat oude Rusland is een echt continentaal land, slechts in geringe mate staande onder den invloed der zee, zoowel wat klimaat als geschiedenis betreft. Van de Kaspische Zee en de Zwarte Zee (de Middellandsche Zee) wordt het gescheiden door de Pontisch-Kaspische steppen; de Oostzee lag ver af en werd zelfs later bereikt dan de oevers van den Grooten Oceaan. Eerst Peter de Groote, „brak daar een venster open, waardoor hij uitzicht kreeg naar het westen"; zoo was het dus afgesloten van de westersche cultuurlanden, van welke ons land b. v. toen reeds zijne gouden eeuw had doorgemaakt. En hoe ontzaglijk zijn tegenwoordig nog de afstanden o. a. tot de Witte Zee! Van Moskou tot Archangel 650 K.M., van Perm niet minder dan 1100 K.M.; van Moskou tot Sebastopol 1300 K.M. enz. Gering is ook de beteekenis dier zeeën voor de oeconomische ontwikkeling van het land. De havens der IJszee zijn negen maanden van het jaar bevroren en toch is des ondanks reeds in de 16de eeuw door de tochten der Engelschen (Chancellor en Burrough in 1553) naar Archangel Rusland in aanraking gekomen met het beschaafde West-Europa. Ook de Nederlanders (tocht van Barents), trachtende het vraagstuk der noordoostelijke doorvaart op te lossen, knoopten daarbij handelsbetrekkingen aan met Noord-Rusland. Nog altijd meende men toch volgens de kaart bij het boek over Rusland van von Herberstein, dat Katai of China ten oosten van de Semnoi Pojas of gordel der wereld d. i. den Oeral was gelegen, van waar men gemakkelijk naar Indië kon komen; ook op de kaart van Willem Blaeau vindt men deze voorstelling. De Russische havens der Oostzee zijn, met uitzondering van Libau, ook een groot deel van den winter voor het buitenlandsch verkeer afgesloten en de uitgangen der Zee worden beheerscht door vreemde mogendheden. De havens der Zwarte

Zee, ondergedoken riviermonden, hebben in de limans met daarvoor gelegen peressips (eene soort haff met nehrung) geringe diepte met uitzondering van Odessa, gelegen op de plaats van het oude Olbia. De beteekenis van den Bosporus is in den oorlog, zoo het nog noodig was die aan te toonen, duidelijk genoeg geworden om te begrijpen, hoe begeerig Rusland steeds naar dien uitgang is geweest. Sedert eeuwen zocht het continentale Rusland eene steeds open haven aan eene open Zee, maar er staat geschreven (tot nu toe), dat die wensch niet bevredigd zal worden (men denke aan Port Arthur). Toch hebben die zeeën zoo niet rechtstreeks dan toch middellijk als levenwekkende factoren voor Ruslands ontwikkeling gewerkt, ook in den tijd, toen hare oevers nog vreemd grondgebied waren. De Waräger kwamen in 862 [1]) over de Oostzee uit Skandinavië en hun aanvoerder Rurik of Rus schonk zijn naam aan het tegenwoordige rijk. Zij volgden den natuurlijken weg: dal der Wolchow—Ilmenmeer—Lowat-dal—Dnjepr-dal naar Byzantium, aan welken weg Nowgorod Weliki d. i. Groot Nowgorod ontstond, waarvan men in de middeleeuwen zeide: „Wie is tegen God en Nowgorod Weliki d. i. Groot-Nowgorod bestand!" Maar deze Germaansche Stadsrepubliek met hare machtige, vrijheidlievende bevolking, die heerschte van de Witte Zee tot den bovenloop van den Wolga was onbestaanbaar naast de half-oostersche despotie, die zich uit Mongoolsch-Tataarsche en Grieksch-Byzantijnsche elementen had gevormd. Iwan III nam haar in 1478 in en vernietigde het stadsbestuur; Iwan IV verwoestte haar geheel en liet in 1578, naar men zegt, 60 000 harer bewoners, althans alle mannelijke, ombrengen. Intusschen waren omstreeks 1000 n. C. langs denzelfden weg van de Zwarte Zee de Byzantijnen gekomen en brachten in Rusland Grieksche d. i. Byzantijnsche beschaving en den Grieksch-katholieken godsdienst," die vermenging van Christendom en Hellenisme, de oude Grieksche mythologie, waarvan de goden heiligen zijn geworden en welker mysteriën en offers in den grond hellenistisch zijn." Godsdienst en kunst, beide uit Byzantium afkomstig, zijn tot op heden op denzelfden trap van ontwikkeling gebleven; zij hebben den Russen eene uiterlijk schitterende, inwendig ledige beschaving gebracht en zoo groeide hier een half-oostersch land in een ruw noordsch klimaat.

Het continentale land is gelijkmatig van oppervlakte, zonder eenige verheffing van beteekenis; zelfs de Waldaï-heuvelen, eene moreene uit den ijstijd, is slechts 351 M. hoog en dus was de uitbreiding naar alle windstreken na 1480 zoo gemakkelijk, want die half-oostersche cultuur geeft het overwicht over de natuurvolken van het woudland en de steppe. De

1) In 1862 vierde Rusland zijn 1000-jarig bestaan.

tegenstand der spaarzame, hier van ouds gevestigde bevolking, werd zonder veel strijd overwonnen; in een bergland had zij zich gemakkelijk kunnen verschuilen. — Ook de aardlagen liggen ongestoord van boven naar beneden in geologische volgorde in deze „Russische Tafel" en er werden bij afwezigheid van vulkanische, opstuwende krachten geen stoffen uit het binnenste der aarde, dus geen metalen, naar de oppervlakte gebracht. Slechts bij Jekaterinoslaw vindt men ijzer en in den Midden-Oeral platina, edelgesteenten en fraaie gesteenten. Steenkolen liggen in het zuidelijk, toenmaals ontoegankelijk steppenland en werden eerst in 1868 ontdekt, verder aan den westrand van Polen en eene soort van mindere hoedanigheid ten zuiden van Moskou. Hieruit volgt, wat Le Roy-Beaulieu, de onlangs overleden Fransche oeconoom, beweert, dat men, na zich in een nachttrein ter ruste gelegd hebbende, 's morgens bij het ontwaken niet kan bemerken, dat men zich intusschen van de plaats van vertrek heeft verwijderd.

Het is er mee, gelijk Swinburne zegt van de kust van Lincolnshire:

Miles and miles and miles of desolation!
Leagues on leagues on leagues without a change!

De rondom heerschende stilte, het verschil in belichting: ruime horizonten of plotseling door donker groen scherp omlijnd, brengen ook bij eenheid van het geheel, in een ontvankelijk gemoed afwisselende stemming en de vraag komt op, of daarom de Russische roman zijne bekoring meer zoekt in het weergeven van stemmingen dan in forsche beschrijving en of daarom ook het Russische lied uitmunt door zachtmoedigheid der melodie en sentimenteelen, zwaarmoedigen inhoud.

De geologische rust, die uitkomt in de ligging der aardlagen is ook oorzaak, dat Rusland geen *groote* fabrieksmogendheid kon worden, dat daarentegen, zooals later zal aangetoond worden, de fabrieken zich op enkele vindplaatsen van steenkolen concentreeren, dat zich daar de arbeiders opeenhoopen, die, vereenigd in een soviët, zulk eene groote rol in de tegenwoordige revolutie spelen.

Het klimaat vertoont scherpe verschillen tusschen zomer- en wintertemperatuur van niet minder dan 30°—35° C.; de isothermen hebben 's zomers eene Z. W.—N. O. richting, 's winters eene van het uiterste N. W. naar het uiterste Z. O. 's Winters vormt eene tong van het Centraalaziatische maximum van luchtdruk loopende van den Oeral tot den noordvoet der Karpaten de scheiding tusschen de Z. W. winden van West-Europa en de N. O. winden van West-Azië. Gevolg van een en ander is de regelmatige opeenvolging van evenwijdige plantengebieden, welker karakter wel door het klimaat, maar toch ook niet minder door de grondsoort bepaald worden. In de *toendra's* of groote mosvlakten valt de neer-

slag hoofdzakelijk als sneeuw; in den korten zomertijd smelt deze, maar het water kan noch afvloeien door de geringe helling van den bodem, noch verdampen door de lage temperatuur, noch snel wegvloeien door de waterhoudende mossen. Komt het op bepaalde diepte, dan gaat het door de hooge temperatuur zeker in damp over en zoo behoudt deze plantengordel eeuwen aaneen zijn zelfde typisch aanzien. Er groeit overvloedig mos, het hoofdvoedsel voor de rendieren, welker eigenaars, de Mongoolsche Finnen, de minderen in beschaving van de Russen, door dezen gemakkelijk konden onderworpen, maar niet gerussificeerd worden. Zuidelijker volgt de *woudgordel* op den podzol, d. i. het moreenen-zand en grint, achter gebleven na den glacialen tijd, toen het ijs zich naar het noorden terugtrok. Die gordel komt over de geheele vlakte in meerdere of mindere uitgestrektheid voor. Hier is men van de oorspronkelijke jacht en veeteelt tot landbouw, later verbonden met veeteelt, overgegaan; hier dringen de Russen oostelijk en noordoostelijk door in de verspreide Finsche tijdelijke nederzettingen ter wille van de pelterijen.

Langs de paden in het woud vestigden zich kluizenaars, afkeerig van de Grieksche kerk en uit hunne hutten ontstonden kloosters, waar de graven der heiligen steeds pelgrims aanlokken en in de eerste helft der 19de eeuw de Raskolniki eene veilige schuilplaats vinden.

Deze woudgordel is het ware Russische gebied; de winter is er lang en streng en om later op te geven redenen leidt de bevolking hier een treurig bestaan en toch zijn deze streken in voor-historische tijden bewoond geweest, getuige de koerganen of ronde grafheuvels, die ons merkwaardigerwijze niets omtrent de oorspronkelijke bewoners (de Tsjoeden?) leeren. Naaldboomen, gelijk bij ons op gelijksoortige gronden op de Veluwe, immers ook bedekt met moreenen in oorspronkelijke of veranderde ligging, typeeren het landschap. De boer trekt van de eene plaats naar de andere, die volkomen hetzelfde aanzien heeft als de pas verlatene. Hij brandt een deel van het bosch af, kweekt er op zeer oorspronkelijke wijze wat gerst, rapen en kool, of waar de temperatuur naar het zuiden wat hooger is en de zomer iets langer duurt, eenige rogge en haver. Langs de rivieren, waar de beste grond voorkomt, verdwijnt dus het bosch langzamerhand. Dat steeds verwisselen van woonplaats stond natuurlijk de samenwoning eener gezeten bevolking in den weg. In het pas besproken noordelijk woudgebied was dit betrekkelijk niet zoo schadelijk voor de oeconomische welvaart, wel was dit het geval in het zuidelijk deel, dat overgaat in de bekende Zwarte Aarde of *tsjernosjom*, eene vermenging van löss en humus, de korenschuur van het land. Hier was de landbouw overal mogelijk, maar de opbrengst was niet geëvenredigd aan het vele werk voor te weinig arbeiders; de grond behoefde echter minder lang braak te liggen dan

in de afgebrande boschstreken; de veeteelt steunde door bemesting den akker; de zomers zijn er langer en warmer, de winters wel streng, maar de sneeuwval nog voldoende voor de dekking van het wintergraan tegen bevriezing. Maar de treklust van den boer, de weinige zorg aan den akker besteed, leidde in 1592 tot de invoering der lijfeigenschap door Boris Godunow, waardoor de boer aan den grond gebonden bleef en men dus steeds over een voldoend aantal arbeiders kon beschikken, m. a. w. de overgroote meerderheid van het Russische volk was nu verdeeld in landadel of grootgrondbezitters en boeren, wier stoffelijke welvaart althans in het belang hunner meesters vrij wel verzekerd was, doordat elke familie een bepaald stuk ter bebouwing werd aangewezen, Daaruit ontstond de *mir*, waarover later meer. Zulk een stelsel doodt echter alle geestkracht en elke neiging tot initiatief bij de groote meerderheid; het verklaart in samenwerking met het aardrijkskundig landschapskarakter, de autocratie, de orthodoxie en de staatkundige geschiedenis, welker karakter steeds militair-politisch en nooit oeconomisch-ontwikkelend was, de eigenaardige psyche van den Russischen boer, zoo ten eenenmale afwijkend van den bewoner van West-Europa in het algemeen.

Hettner formuleert zijn oordeel ongeveer aldus: „De boer is apathisch en indolent, fatalist, zwijgend in het lijden, onderworpen, onbeschrijfelijk geduldig, stoïcynsch tegenover den dood. Hij mist taaie vlijt, oeconomisch verstand, gepaste winzucht, organiseerend talent, hij gaat liever bezwaren uit den weg dan ze te overwinnen. Zijne zorgeloosheid vindt hare uitdrukking in het trouwens overal in Rusland bekende woord „nitsjewo", wat zooveel beteekent als, er is toch niets aan te doen, laat maar gaan! De ruwheid en karigheid der natuur, die de woeste kracht der zee en het indrukwekkende en geestverheffende van het gebergte mist, hebben hem de lijdelijke deugden der bescheidenheid, aanpassing en taaiheid eigen gemaakt in plaats van hem tot krachtig handelen op te voeden. De schrale natuur dwingt den mensch tot arbeid, maar de lange winter tot werkeloosheid. Zoo kan de Rus in korten tijd veel tot stand brengen, maar hem ontbreekt volharding, hij wordt licht slap en minder geschikt tot noeste vlijt. Winterrust leidt tot huisarbeid en deze met den arbeid in het bosch verklaren de handigheid van den boer. Een kenmerkende karaktertrek is in het algemeen het onevenwichtige van gemoedsgesteldheid; hij is zijn gevoel niet meester en vervalt licht van uitbundige vreugde in stomme smart [1]). In zijne goedhartigheid beschouwt hij iederen misdadiger

1) Herman Wagner spreekt zich echter in geheel tegenovergestelden zin uit, als hij zegt: „Auch im Privatleben ist Freundlichkeit, Zuvorkommenheit und Nachgiebigkeit ein Charakterzug des Volkes, *dem leidenschaftliche*, *die Schranken des Gefühls und der Leidenschaften* fremd sind".

als een ongelukkige, is daarentegen ongelooflijk ruw en wreed, wanneer dronkenschap hem tot machtsmisbruik drijft (pogroms). Onder de eeuwenoude despotie is hij zwak en onzelfstandig geworden, vreest hij verantwoordelijkheid, is daarentegen slaafsch en onderdanig tegenover elk, in wien hij zijn meerdere „vadertje" meent te zien. Zijn gebrek aan zelfstandigheid komt ook sterk uit in zijne neiging om zich bij anderen aan te sluiten om gezamenlijk iets te ondernemen: voor hunne jacht- en goudexpedities in Siberië kozen de jagers zich vroeger Promuisjleniks of voordenkenden.

Gelijk bij alle zwakken zijn zijne wapens list en sluwheid, strijd tegen de Regeering is samenzweering en aanslag: Rusland is het moederland van de anarchie en het nihilisme. Hij is van nature godsdienstig; als bewoner van het sombere woud neigt zijn geest tot mystiek (zoo belemmerend voor de beschaving) en nergens vindt men dan ook zoo zonderlinge mystieke secten als de *Raskolniki*, de *Duchoborzen* en de *Molokani* of melketers (ook in de vasten).

De Raskolniki zijn volgens de orthodoxe kerk ketters, die zich van haar hebben afgescheiden, omdat zij niets willen weten van verbetering van den oorspronkelijken tekst der oude kerkboeken. Zij erkennen b. v. niet de bureaucratie, door Peter den Grooten ingevoerd, en de recruteering. Kerk en Staat zijn voor hen de antichrist; zij kastijden zich en prediken zelfmoord. Volgens hen zijn er geen zuivere priesters en dus in geheel Rusland buiten de hunne geen wettige huwelijken. Christus, de Moeder Gods en de Profeten hebben menschen-gedaanten aangenomen en leven onder hen.

De Duchoborzen beschouwen zich als uitverkorenen en beweren, dat Christus' ziel in hen woont. Zij minachten de staatskerk, verwerpen het teeken des kruises en de drieënheidsleer en weigeren eed en krijgsdienst. Korporaal Kapustin, uit den tijd van Peter den Grooten, is voor hen de belichaming van Christus. Beurtelings werden zij door de Regeering geduld of vervolgd en hunne hoofden, „de apostelen en engelen" streng gestraft. In het begin dezer eeuw verhuisden zij grootendeels naar Canada en Oost-Siberië. Een zijtak dezer secte zijn de Molokani, die den bijbel vereeren en beweren het oer-christendom te bezitten. Van 1820—'30 beleeft deze secte haar hoogsten bloei, maar toen werden hare aanhangers naar den Kaukasus verbannen .... om daar het groot aantal met het Russische Bestuur ontevredenen te vermeerderen. De godsdienst is voor alles ceremonie; vastendagen worden tot groot nadeel der volksgezondheid streng in acht genomen en de kloosters varen wel bij den nooit opdrogenden stroom van bedevaartgangers. (Een pope, wien men zijne bezoldiging niet uitkeerde door de armoede der gemeente, en dus weigerde de

mis te bedienen, werd met bedreiging naar het altaar gedreven, maar dan ontvingen de geloovigen eerbiedig en geknield den priesterlijken zegen). Hij is dan ook innig aan zijne kerk gehecht, die hij evenals de West-Goten in Spanje tegen den islam, in casu de Mohammedaansche Tataren heeft moeten verdedigen. De overwinning op den islam kan men daarom de zegepraal noemen van het woud op de steppe, van vaste woonplaats op nomadisme!

Maar die kerk leeft niet voor het volk; zij was integendeel voor het tsarisme eene geduchte macht om de massa ten onder te houden. Hare geheele inrichting leidt tot afzondering in het godsdienstige van andere landen en de Rus acht zich in dit opzicht te behooren tot een uitverkoren volk; wat hij als zedelijke voortreffelijkheid beschouwt, is inderdaad slechts een gevolg van lagere cultuur. Gelijk in Byzantium bij de eenheid van kerk en staat, gelijk in Spanje onder Philips II de kerk boven den staat stond, zoo was het ook in Rusland tot op Peter den Grooten. Deze keerde de verhouding wel om, maar het dogma bleef onveranderd.

De Oostersche kerk staat nog wat beschaving, wijsbegeërte en godsdienst betreft op dezelfde hoogte als in de derde eeuw n. C., zij heeft niet den invloed ondergaan van de ontwikkeling der westelijke middeleeuwen. Ridder- en stedenwezen, handel en bedrijf, christelijke scholastiek en mystiek, poëzie, beeldende kunst en wetenschap, boekdrukkunst, renaissance en hervorming, aardrijkskundige ontdekkingen met hare schoone vruchten: vermeerdering van kennis en welvaart — het ging alles langs haar heen.

Het jaar 1700 vormt een keerpunt in de geschiedkundige ontwikkeling; de grenslanden worden achtereenvolgens veroverd, het oude Rijk krijgt steeds grooter omvang, maar de geestelijke ontwikkeling is daar niet bij gebaat; nieuwe cultuurvormen worden vastgelegd, opgeplakt, op de half-oostersche, maar zij dringen er niet in door, zij worden er niet één mee. Er ontstaat eene gemengde cultuur, waarin het volk geen aandeel krijgt, terwijl de hoogere standen zich sieren met een vernis van beschaving, die, bovendien beperkt door een onverzwakt tsarime met den tsjin [1]), een machtigen (omkoopbaren) ambtenaarsstand, de orthodoxie en de ruwheid der volksklassen, den Russischen geest niet op hooger peil kan

---

1) Tsjin, oorspronkelijk klasse is de rang, die een burgerlijk of militair beambte verleend wordt. Er zijn 14 zulke klassen en elke rang is tegelijker tijd bestemd voor beide soort ambtenaren, b. v. in rang I wordt geplaatst: Een kanselier of veldmaarschalk,
„ „ VII een hofraad of luitenant-overste,
„ „ IX „ titulairraad of kapitein,
„ „ XIV „ pedel of vaandrig.

brengen: Rusland is een half modern, half barbaarsch land. Met behoud van zijn oud karakter wil het zich de oeconomische kracht der Europeesche beschaving en de vruchten daarvan eigen maken, maar tot het einde der 19de eeuw was het daarin nog niet geslaagd. Aan pogingen om het land uit dien dubbelzinnigen toestand op te beuren ontbrak het niet. Eene der voornaamste was de afschaffing der lijfeigenschap van 1858—'63. Hierbij werd de landheer schadeloos gesteld voor de onteigening van zijn land en het verlies zijner gedwongen arbeiders, maar het daarvoor ontvangen geld was spoedig verteerd door hen, die nooit geleerd hadden, rechtstreeks in eigen onderhoud te voorzien en de zekere, voor hen verdiende uitkomsten, moesten missen. Het vrijgekomen land was eene bezitting geworden van een dorp, eene buurtschap, in het algemeen van eene gemeenschap, *de mir*, *geen overblijfsel uit oude tijden*, gelijk de marken en meenten op onze noordelijke zandgronden, de zadroega in het noordwesten van het Balkan-schiereiland of het communaal grondbezit op Java, integendeel zij was gelijktijdig met de lijfeigenschap ontstaan.

Gelijk in den regel het nemen van halve maatregelen erger is dan in het geheel geene, zoo ging het ook hier. Men maakte den boer persoonlijk vrij, maar ontnam hem zijn betrekkelijk zorgeloos bestaan om hem als lid der mir den zwaren belastingdruk op te leggen, waarvoor deze in haar geheel aansprakelijk werd gesteld, eene voor den Staat zeker gemakkelijke wijze van inning. Nu moest de vlijtige voor den luiaard, de handige voor den ongeschikten arbeider, *de matige voor den dronkaard* werken: als lid der mir bleef ieder aansprakelijk voor de gemeenschappelijke verplichting, ook al had hij zijne woonplaats elders gevestigd, waar hij zijn brood verdiende. Maar bovendien werd bij het toenemen der bevolking, elks aandeel in het gemeenschappelijk bezit steeds kleiner. De geweldige uitgaven voor vloot en leger noodig voor de nooit bevredigde zucht naar uitbreiding van grondbezit (Kaukasië, Armenië, Centraal-Azië, Mantsjoerije, Bessarabië, Noord-Perzië, waar zou het einde zijn?) eischten steeds zwaarder belastingen. De boer kwam in schuld voor den aankoop van zaaikoren en moest deze aflossen met de opbrengst van den oogst. Zoo zag hij de vrucht van zijn arbeid uitvoeren naar West-Europa en hij zelf verhongerde, de hongertyphus decimeerde de bevolking in Ruslands vruchtbaarste streken van het binnenland. Het is de verdienste van Minister Stolypin, dat hij na den Japanschen oorlog in 1906 de instelling der mir ophief en den zelfstandig-vrijen boerenstand schiep, die in eene verre toekomst door oordeelkundige bemesting van den grond en het gebruik van moderne landbouwwerktuigen van Midden-Rusland eén land als Argentina of de landbouwstaten der V. S. zal kunnen maken. Voor den eersten tijd zal het ongelukkige stelsel van lijfeigenschap en mir echter nog wel

doorwerken, want wat in het oude Rusland gelijk in Rome in den Gracchentijd ontbreekt, dat is de kern der maatschappij, een welvarende burgerstand. Feitelijk zijn er nu slechts een adel-bojarenstand en een boerenstand, die nog 90% der bevolking uitmaakt. Wel is er een koopmansgilde en een zeker aantal ambachtslieden, eigenaars van fabrieken en fabrieksarbeiders, maar deze alle te zamen vormen eene weinig beteekenende minderheid ook tegenover de tsjin, den ambtenaarsstand met zeer veel vrijen tijd en zeer geringe bezoldiging, die door allerlei „emolumenten, gratificatiën, aanmoedigingsgelden, beloonde dienstbewijzen e.d." moet verhoogd worden om de armen in staat te stellen in het onderhoud van hun gezin, nog dikwijls op zeer bekrompen wijze, te voorzien. De fabrieksarbeidersstand is zich nog aan het vormen, want sedert 1863 werkten de boeren slechts in de fabriek, als zij op het land gemist konden worden, na 1906 is dit echter veranderd. En nu is het opmerkelijk, dat juist bij hen de zucht om zich aan West-Europa aan te passen levendig wordt, dank zij vooral den arbeid van het Intellect, jonge, geestdriftige mannen en vrouwen, die „den boer op" gingen en de bevolking door onderwijs, gewoon lager en .... Staathuishoudkundig tot inzicht hunner ellende trachtten te brengen. Dat hier rijpe, maar zeker niet weinig onrijpe vruchten werden geoogst, behoeft wel geen betoog. Dat Intellect, vooral uit de lagere, maar zeker niet minder uit de hoogere maatschappelijke rangen voortgekomen, werd door de Regeering natuurlijk met leede oogen aangezien en velen moesten hun ijver met kerker of verbanning boeten, maar wat opmerkelijk is, het oude Russendom toonde hier en daar bij wijze van reactie tegen de nieuwe stroomingen teekenen van nationale verjonging, door al- en oudrussische zeden en gewoonten weer aan te kweeken, hetzelfde verschijnsel, dat West-Europa na den Napoleontischen tijd als den „strijd voor troon en altaar moest aanschouwen."

De halve eeuw, die met de twee genoemde hervormingen was afgesloten, is het tijdperk van den spoorwegaanleg en van het opkomende fabriekswezen in modernen zin. Bij de gebondenheid der bevolking aan hare woonplaats konden de rivieren vroeger ruimschoots voldoen in de behoefte van goederen-aanvoer en geringe persoonsverplaatsing.

Beschouwt men eene eenigszins volledige rivierkaart van Oost-Europa, dan kan men met afwisseling op een bekend gezegde beweren, dat men door het vele water het land niet ziet. Dit moge vreemd schijnen in een zoo effen land, waar bergen ontbreken, die met waterdamp beladen luchtstroomen tot stijgen dwingen met alle gevolgen daarvan. Men bedenke echter, dat die vlakte een glaciaal landschap is, waarin de afsmeltende gletsjers, gelijk in de Noordduitsche vlakte en in het diluviale gedeelte van ons land meer of minder breede stroomdalen hebben gevormd, nu

nog doorstroomd door rivieren, die getuigen van den waterrijkdom dezer periode. Zij worden voor een klein deel 's zomers gevoed door den regen, maar vooral door de smeltende sneeuw in het voorjaar.

Bedenkt men nu, dat die Oosteuropeesche vlakte $^5/_9$ van Europa beslaat en de sneeuw er gemiddeld 3 M. hoog ligt, dan kan men zich eene flauwe voorstelling vormen van de massa af te voeren gesmolten sneeuw. De beste tijd voor de binnenscheepvaart is dan ook de voorzomer; later is door de aanzienlijke verdamping de vaart zelfs op verschillende punten van den Wolga gestremd, althans hoogst moeilijk (tijdens de vaart peilt men onophoudelijk de diepte van het vaarwater). 's Winters is de vaart natuurlijk gestremd en geschiedt het massa-goederenvervoer door middel van sleden over de sneeuwvlakten naar bepaalde punten aan de rivier, waar men het opengaan der vaart afwacht. De rivieren uitloopende met ondiepe monden in binnenzeeën of in eene open zee, die een groot deel van het jaar door vorst gesloten is, hebben evenmin beteekenis voor het buitenlandsch verkeer. Eene belemmering voor dat in het binnenland zijn de watervallen ter plaatse, waar de erosie tot den rotsgrond, de Kammenaja Grjada, is gevorderd en waar stroomversnellingen, oneigenlijk cataracten (saboren en porogen) genoemd, de scheepvaart belemmeren [1]).

Ondanks de genoemde bezwaren zijn de waterwegen nog altijd van meer belang voor het goederenvervoer dan voor het personenverkeer. Dit geldt ook voor de spoorwegen. Wij verwijzen voor dit gedeelte onzer bespreking naar de belangwekkende „Aanteekeningen" van den Heer Toose in het T. v. h. K. N. A. G. 2de serie, deel XXXIV n°. 6, p. 907, maar veroorloven ons nog de volgende opmerkingen. Voor een voornaam deel van het personenverkeer zijn zij onmisbaar en wel tijdens eene mobilisatie en later. Gelijk bekend is, is de spoorwijdte in Rusland 1,524, in West-Europa in het algemeen (niet in Spanje) 1,435 M.; of dit nu al of niet in verband staat met strategische bedoelingen kan in het midden

---

1) Hier vestigden zich op de eilandjes tusschen de kolken eerst de Russisch-Noorsche kolonisten om de schippers of te helpen bij het overdragen hunner lading, of om ze te berooven. Op hen volgden de Saporogische Kozaken (kas = reizen of trekken), die een republikeinsch georganiseerden staat vormden, zich in den strijd tusschen Russen en Tataren tot krijgshaftige vrijcorpsen vormden en als zeeroovers op de Zwarte Zee berucht waren. In 1578 verdeelden zij zich in twee hoofdgroepen de Saporogische en de Donsche, elk met een hetman tot opperhoofd. De eersten sloten zich ook bij Rusland aan (1654), Katharina II loste hunne organisatie op, maar de troonopvolger zou voortaan den *eeretitel* van Hetman der Kozakken dragen. Op hunne steppenpaardjes, gewapend met de vreeselijke naiga, vormen zij een geducht en gevreesd legercorps. Door hunne avontuurlijke tochten zijn zij nog altijd de helden der volkspoezie. (Mazeppa). Tegenwoordig wonen bij de saboren vreedzame mennonieten.

blijven. Zeker is het echter, dat *de aanleg* krachtig ter hand is genomen na den Krimoorlog; toen speelde de strategie blijkbaar wel eene rol van belang, daar het snel verzenden van troepen naar bepaalde punten in de jaren 1853—'56 met veel bezwaren was gepaard gegaan. Dat verschil in spoorwijdte is belemmerend voor de aansluiting met West-Europa; was het dan wellicht onbewust een gevolg van de vrees, dat Antirussische denkbeelden bij onverbroken aansluiting te gemakkelijk het land zouden binnendringen?

De rechte lijn door Keizer Nikolaas I langs eene liniaal aangegeven als de weg tusschen Petersburg en Moskou wordt blijkens eene spoorwegkaart voor alle deelen des Rijks gevolgd, ofschoon daardoor aanzienlijke steden niet in het verkeer worden opgenomen, ook omdat de mazen van het spoorwegnet nog zeer wijd zijn. „Zoo liggen 120 steden met 20—50 000 en 280 met 5000 en meer inwoners niet aan eenige lijn. Zelfs is een gebied van 50 000 K. M^2. = $1^1/_2$ maal Nederland geheel zonder spoorlijnen", maar daar is men ook in het moerassig woudgebied van de Pripet, waar nog de oeros leeft. Volgens die „Aanteekeningen" is de snelheid tusschen Warschau en Moskou 50—75 K. M. per uur, terwijl Hettner daarvoor aangeeft 44 K. M. Voor den duur der reis tusschen Petrograd en Moskou zijn de opgaven ook niet dezelfde n.l. $9^1/_2$ en 12 uur. Overigens stemmen de opmerkingen over onoverbrugde rivieren, moeilijken bruggenbouw in moerassige streken, niet onderbroken reizen over lange trajecten vrij wel overeen.

De brandstof voor stoomketels en locomotieven levert het landschap, dat de verkeersweg doorsnijdt: de woudstreek hout en de steppe massoed, het residu van petroleum.

Met den aanleg van spoorwegen, mogelijk geworden door den milliardenstroom uit Frankrijk na 1870 (en Nederland!) voor de Nation amie et alliée ging de ontwikkeling van het fabriekswezen hand aan hand. De barre winter dwingt tot binnen blijven en leidt tot knutselen, gelijk b.v. in het Saxische Ertsgebergte, Thüringen en vroeger meer afgezonderde deelen van Duitschland. Zoo had elk dorp zijne eigen industrie; hier maakt men heiligenbeeldjes, daar lepels, elders schoenen van dennenbast, waarvoor 50—70 jonge dennen per hoofd noodig zijn. Men verkocht die voorwerpen aan marskramers, of bracht ze naar jaarmarkten of missen, van welke sommige ware wereldmarkten zijn geworden, b.v. die van Nizjnii-(laag)-Nowgorod, maar dezer beteekenis neemt af met het toenemend verkeer; telegraaf en spoorweg maken sledereizen voor Hollandsche bonthandelaars b.v. niet meer noodig. In de zuidelijke zwarte aarde en de steppe met voordeeligen landbouw en korten winter komt die industrie niet voor.

Toen nu Rusland in graan een belangrijk uitvoerartikel had aan te bieden, kreeg het daarvoor fabrikaten terug en de behoefte daaraan leidt weer tot het oprichten van eigen fabrieken, die door hooge invoerrechten tegen het buitenland beschermd worden, wederom dus die neiging om het land buiten aanraking met West-Europa te houden en zich zelf genoeg te zijn. De Regeering vroeg zich daarbij niet af, of het volk daarvoor oeconomisch voldoende gevormd was, terwijl het toch inderdaad door gebrek aan onderwijs gedurende eeuwen te onontwikkeld is (ministerieele stukken moeten soms naar de naburige stad gezonden worden om den inhoud te leeren kennen) om zich onbekwaam en dan nog aarzelend bij Westeuropeesche, technische arbeidsvormen gelijk die in goed ingerichte fabrieken tot uiting komen, aan te passen. Slechts in het westen, de Oostzeeprovincies en Polen, die hier echter onbesproken blijven, was men in beteren toestand. Daar bloeide sedert eeuwen het ambacht, het industrieele bedrijf, daar bleef men dus ook in dit opzicht vreemd staan tegenover het oude Rusland ondanks de staatkundige onderworpenheid aan het tsarisme. Toch voeren de Poolsche fabrikanten er wel bij als leveranciers voor het oosten.

In den regel is de grootindustrie gebonden aan de aanwezigheid van steenkolen, zoozeer zelfs, dat ertsen op grooter of kleiner afstand naar een steenkolengebied worden vervoerd en niet omgekeerd, steenkolen naar ertsgebieden: het ijzer uit de Mesabi-Range bij het Bovenmeer gaat naar de steenkolenmijnen van Pennsylvanië. Nu is het oude Rusland, gelijk reeds in den aanvang is gezegd, arm aan metalen en kolen. „De statistiek met hare groote getallen omtrent den mijnbouw kan men niet te veel vertrouwen". De belangrijkste vindplaatsen van mineralen vindt men op de Oost — dus de Aziatische zijde van den Oeral en deze werden reeds op bevel van Peter den Grooten ontgonnen. Men vindt er platina, ijzer, edelgesteenten, kostbare steensoorten, maar weinig of geen steenkolen. IJzer komt ook voor aan den Donetz, tusschen Cherson en Jekaterinoslaw binnen de kniebocht van den Dnjepr, bij Toela en Kaloega t. z. van Moskou en bij het Onega-meer.

Het groote kolengebied van Dombrowo behoort tot Polen; dat van Moskou levert slechte kolen en diende alleen om de oude huisindustrie te bevorderen, maar toch hangt daarmee de wapenindustrie van Toela samen.

Het voornaamste is dat van het Donetz-plateau, dat zijne voortzetting vindt door Polen, Silezië, Saxen, het Ruhr-gebied, Zuid-Limburg, Midden-België, Noord-Frankrijk om in Zuid-Wales te eindigen. Het levert anthraciet en fabrieks-cokes, zeer geschikt voor het hoogoven-proces, maar het ligt te ver van de waterwegen. In Noord-Rusland worden ondanks de hooge rechten Engelsche kolen ingevoerd.

De groot-industrie neemt haar aanvang onder Peter den Grooten en

krijgt na den Krimoorlog eenige beteekenis door den aanleg van spoorwegen en de opheffing der lijfeigenschap, waardoor velen tot schade van den landbouw den akker verlieten om als (ongeschoolde) arbeiders op de fabriek te gaan werken; verder door hooge invoerrechten op buitenlandsche fabrieken, aanzienlijke bestellingen voor de spoorwegen en dergelijke kunstmiddelen om het fabriekswezen een broeikasleven te doen leiden.

Aanvankelijk waren de fabrikanten vreemdelingen, vooral Duitschers, die echter langzamerhand door Russen werden vervangen.

De fabrikaten gaan voor het meerendeel naar Azië, van waar ruwe katoen wordt ingevoerd, ofschoon het droge klimaat de katoenindustrie niet gunstig is (in Engeland ligt het groote fabrieksgebied van Lancaster op de vochtige westzijde en niet op de drogere oostzijde van het Peakgebergte).

Naar het westen voert Rusland landbouwprodukten uit en ruwe grondstoffen komen hier binnen. — Aaneengesloten fabrieksgebieden gelijk in vele landen van West-Europa zijn er in Rusland niet. Men vindt fabriekscentra, onafhankelijk van elkander in de Baltische en Pontische havensteden, in het Donetzgebied, in Centraal-Rusland en langs den Midden-Oeral. De Peterburgsche industrie voorziet in de behoefte aan weeldeartikelen der hoogere standen en die van het leger en de staatsspoorwegen. De eigenlijk nationale industrie is die van Centraal-Rusland. Zij is, gelijk reeds gezegd is, ontstaan uit de huisindustrie op het gebied van een groot-grondbezitter.

Na de opheffing der lijfeigenschap ging men, om het plaatselijk bedrijf niet te doen uitsterven, over tot het invoeren van machines. Het spoorwegnet, waarvan Moskou het middelpunt werd, en de pas ingevoerde stoomvaart op den Wolga, maakten het vervoer der fabrikaten tot in de meest verwijderde punten van het land zelf mogelijk, en sedert de verovering van Centraal-Azië, in 1864 begonnen onder Generaal Kaufmann, ook naar de steden met oude Mongoolsche beschaving aldaar. Toch kon men nog niet tot specialiseering geraken en werden spinnen, weven en verven in éene fabriek geconcentreerd.

Zoo ontstonden die ontzaglijk groote fabrieken met die talrijke arbeiders, welke zich gemakkelijk organiseeren en daardoor tegenwoordig zulk eene belangrijke staatkundige rol spelen in de revolutie. Toen de mir nog bestond, ging een deel hunner 's zomers op het land werken en werden de open komende plaatsen steeds weer door ongeschoold personeel ingenomen. Wel zijn deze toestanden na 1906 veel verbeterd en heeft zich een vaste arbeiderstand gevormd, maar op de vele feestdagen, $^1/_3$ van het jaar, staan de fabrieken stil. Het goedkoope hout uit de bosschen als brandstof vermindert en wordt vervangen door massoed per tank langs

den Wolga aangevoerd of door buitenlandsche steenkolen, waarvan de aanvoer evenals die der grondstoffen kostbaar is, omdat zij van ver verwijderde havens moeten komen. Geen wonder, dat om al deze redenen de Centraalrussische industrie, die voornamelijk textiel-industrie is, met de Westeuropeesche niet kan concurreeren en beschermende rechten Amerikaansche katoen moeten weren ten voordeele van die van Turkestan. Zij werd hier van hooger hand krachtig aangemoedigd, want de graanovervloed langs de Amoe- en Syr Darja dreigde een ernstige concurrent te worden van dien in de Zwarte Aarde. Nergens vrije hand al weer, overal ingrijpen der Regeering, niet ten voordeele van de bevolking!

De Zuidrussische industrie is in tegenstelling met de vorige nieuw en in 1868 door de ontdekking van kool en ijzer als het ware uit de steppe getooverd. Zij werkt voor de spoorwegen en fabrieken van Midden-Rusland, maar ook hier deden vele van de reeds genoemde bezwaren zich gelden en bemoeilijkten de exploitatie.

De fabrieken van den Midden-Oeral hebben haar bloeitijd gehad; zij liggen verstrooid in de dalen, ver van de mijnen; zij hebben geen steenkolen maar hout als brandstof, gebrekkigen afvoer te water en dan nog slechts in het voorjaar geregeld bij het smelten der sneeuw.

De mineralen zullen waarschijnlijk mettertijd wel naar den Donetz verzonden worden of naar de hoogovens langs den Wolga, waar men de naphta van Bakoe ter beschikking heeft. Schitterend is dus het beeld, dat de schrijver geeft van Ruslands twee hoofdmiddelen van bestaan, landbouw en industrie, zeker niet. Een eenigszins uitvoerig referaat scheen echter gewenscht om duidelijk te doen uitkomen, hoe het mogelijk is, dat juist de arbeiders bij die oeconomische bedrijven betrokken zoo'n geweldigen invloed tot nu toe uitoefenen op den gang der rovolutie.

Het leven, dat zij op het land en in de fabrieken leidden was treurig. Zij zijn ondervoed, een gevolg van grootendeels plantaardig voedsel (koolsoep, haver, gerst en boekweitengrutten). Bevroren visch wordt veel gegeten; de voornaamste drank is thee, indertijd door de Mongolen ingevoerd, en *kwas* eene soort dun uit rogge gebrouwen bier. Wodka, waaraan de boer zich te buiten ging, werd in groote hoeveelheid in één keer gedronken alleen om het genot der dronkenschap. De bereiding was een monopolie der Regeering, maar is tot schade van de schatkist en dus voor het welzijn van den boer in het begin van den oorlog afgeschaft.

De kleeding is in overeenstemming met het klimaat, katoen 's zomers, bont en schapenpels 's winters, maar de kleerkast is in den regel bij boer en arbeider slecht voorzien, zoodat na elk wekelijksch dampbad het ongewasschen goed weer wordt aangetrokken. Wat dit uit een hygiënisch en entomologisch oogpunt wil zeggen behoeft geen nadere uiteenzetting. De

woning in het woudland, de isbas, is natuurlijk van hout met werk gestopt. In de Zuidrussische steppe duurt zij, met riet gedekt en van broze kalk opgebouwd, meestal korter dan een menschenleven. Huisraad is er bij de heerschende armoede weinig; 's winters zijn alle openingen zorgvuldig gesloten, wat bij de lage lucht- en lichaamstemperatuur (de Rus is mager wegens het geringe vetgehalte van zijn voedsel) zeer noodig is. Dat in deze slecht geluchte, onreine vertrekken besmettelijke ziekten een vruchtbaren bodem vinden is maar al te duidelijk, terwijl bijgeloof, afkeerig van toch reeds onvoldoende of geheel afwezige medische hulp, de verspreiding der smetstof bevordert.

De hulp door de Regeering in de door vlek- en hongertyphus geteisterde vruchtbare Zwarte Aarde kwam door slechte organisatie en oneerlijkheid der daarmee belaste ambtenaren slechts ten deele tot uitvoering, maar de natuurlijke goedhartigheid, naastenliefde en opofferingsgezindheid der Russen en voornamelijk die van het Intellect bewezen welk een goede kern in dat volk aanwezig is en verzachtten veel lijden.

„Tot vóór den oorlog gaapte een diepe afgrond tusschen den schit- „terenden rijkdom en het verkwistende leven van den hoogen adel en „de armoede en ellende van het lagere Russische volk."

Hierbij zou deze inderdaad onvolledige schets, waarbij nochtans, naar wij vertrouwen, wel de nadruk op de hoofdzaken is gelegd, kunnen eindigen. Aan het schoone slot, een samenvattend overzicht van het geheele werk met eene soort wetenschappelijke profetie over Ruslands toekomst dienen echter nog eenige woorden gewijd.

Zal, vraagt de Schrijver uit den tegenwoordigen oorlog een nieuw Rusland geboren worden? Zal het door zich aan te passen aan de Europeesche cultuur en door deze in zich op te nemen intensief krachtiger worden en uitbreiding van grondgebied staken, zoo ja, wat is daarvoor dan noodig? Beschaving is niet iets concreets, geldig voor alle natiën in alle tijden. Zoo zijn de geografische toestanden en de Byzantijnsch-Tataarsche hereditaire invloeden beslissend voor de Russische cultuur. Zij kan zich wijzigen onder Westeuropeesche inwerking, maar haar karakter zal steeds iets eigens, speciaal Russisch blijven. Maar daar zij als het hoofd van Janus het gelaat naar twee zijden, hier naar het westen en het oosten, gekeerd houdt, zullen liberalen en nationalisten zich op den duur moeten verzoenen en tot elkander komen om met behoud van nationale eigenaardigheden Westeuropeesche wetenschap en kunst niet los op deze te leggen, maar ze er mede te doen vergroeien, zoo, dat er een verjongd, oorspronkelijk, bloeiend leven uit kan voortspruiten. Hoe de grenslanden zich tegenover dat nieuwe, verjongde leven zullen verhouden is nog niet te beslissen. Zullen er twee Rijken, een Groot en een klein Russisch Rijk gesticht worden, zullen

zij zich onafhankelijk verklaren (reeds verluidt een onzeker, dergelijk bericht over Finland, Littauen en Kaukasië om van Polen niet te spreken) of hebben zij wellicht daarover niet alleen te beslissen en spreken Entente of Centralen ook een woordje mee? Rusland zelf kan zich staatkundig niet verder uitbreiden, het zou eerder eene bron van zwakheid blijken dan het tegenovergestelde. Het noorden kan geen menschen meer opnemen, het steppenland misschien door steeds krachtiger irrigatie. Ondanks het gebrek aan kolen en ijzer kan de industrie door toepassing van moderne hulpmiddelen zich nog krachtig genoeg ontwikkelen door het opwekken van electriciteit bijv. op de punten, waar de rivieren stroomversnellingen vormen. Dan zal ook het spoorwegnet met enger mazen zich moeten uitbreiden. Waar nu nog slechts natuur-oeconomie aanwezig is, zullen alle bestaansmiddelen, door wetenschap en techniek in andere deelen der aarde geschapen, het Russische volk ten deel vallen. Het graan in het land verbouwd zal de eigen landskinderen in de eerste plaats voeden. De grondstoffen zullen de halffabrikaten leveren, die van uit steeds volmaakter gedreven fabrieken als afgewerkte fabrikaten voor de stijgende maatschappelijke behoeften zullen afgeleverd worden. Steden zullen verrijzen, het verkeer zal toenemen, de sociale structuur zich wijzigen. Fabrikanten en een welvarende fabrieksarbeiders-stand zullen de 90% boerenbevolking ten voordeele van een welvarenden burgerstand doen dalen. Beschaving en modern denken zullen de psychologische omvorming en ook daarmee de welvaart van het gansche volk tot stand brengen. De volksellende zal verminderen, ontwikkeling door onderwijs in alle lagen der samenleving toenemen en naast de kerk zal de zelfstandige geestescultuur een breederen grondslag krijgen. Rusland zal niet langer een politiestaat zijn, maar een verjongde staat, waarin ieders rechten maar ook ieders plichten nauwkeurig zullen omschreven zijn. Er zal een cultuurvolk opgroeien tot een zelfstandig en vruchtbaar lid der menschheid.

Wijzen de inwendige beroeringen en weeën van het oogenblik reeds op de geboorte van den nieuwen Staat? Zoo ja, wanneer dan dat jonge Rusland mocht verrijzen uit den chaos, waarin de wereld-oorlog de menschheid heeft gestort, dan ware die gruwelijk-krankzinnige strijd althans niet voor niet gestreden.

's Gravenhage, November 1917. A. BRANDES Sz.

NASCHRIFT OP DE KAART VAN PIETER STIPPERT IN DIT TIJDSCHRIFT 1917, blz. 875—877.

Over deze kaart ontving ik van den Heer J. W. VAN NOUHUYS, Directeur van het Maritiem Museum „Prins Hendrik" te Rotterdam, de volgende mededeeling: „Toen ik Gezaghebber was op de „Zeemeeuw" in de residentie Ternate, voer ik de bedoelde kaart steeds mee, en het was een vaste gewoonte om, wanneer iets werd opgemerkt, dat in de verte zelfs niet met de nieuwere zeekaart klopte, te zeggen: „wat zegt Isaac de Graaff er van?" *Steeds* bleek het, dat de voorstelling op de oude kaart in staat was om ons op 't goede spoor te brengen, waar de nieuwe kaart hopeloos faalde. De kaart is om zich te orienteeren beter dan die van de 19de eeuw en de 20ste".

Opmerkzaam gemaakt op het bestaan van eene reproductie der kaart van PIETER STIPPERT door den Heer S. P. L'HONORÉ NABER, vond ik die inderdaad in de Bijdragen tot de Taal-, Land- en Volkenkunde van N. I., 's Grav., 1872, III, 7, bij een artikel van den Heer ROBIDÉ VAN DER AA, dd. 's Hage, 28 Sept. 1872, getiteld „Een tweetal bijdragen tot de kennis van Halmahera". Deze reproductie (*niet in facsimile*) draagt het opschrift: „Kaart van het eiland Djilolo of Halemahera afkomstig uit de atlas der admiraliteit van Amsterdam vervaardigd door Isaac de Graaff in het laatst der 17^{e} of begin der 18^{e} eeuw". Hoe jammer, dat een verdienstelijk man als ISAAK DE GRAAF er niet tegen opzag het meesterwerk van een ander anoniem te maken! Zie in dit verband dit tijdschrift, 1917, b. 876 en 877.

Meer dan ooit hoop ik, dat mijn op b. 877 uitgedrukte wensch tot uitvoering zal mogen geraken.

Ir. E. C. ABENDANON.

BIJDRAGEN TOT DE HISTORISCHE CARTOGRAPHIE VAN DEN NED. IND. ARCHIPEL.

III. Een serie kaarten uit het Alg. Rijksarchief te 's Gravenhage, gaande over vijf generaties van kaartenteekenaars voor de Oost-Ind. Cie, 1643—1743.

Bij de ondervolgende studie is de aanwezigheid der daarin genoemde kaarten eigenlijk een vereischte. Doch de bereiking van dit desideratum

is alleen mogelijk in het Alg. Rijksarchief. Natuurlijk is ook het geven van copieën bij een artikel als het onderhavige uitgesloten.

N⁰. 168 Suppl. Inv. NABER [1]), b. 34.

Kaart van „Svmatra" en het westelijk deel van „Iaua". Groot 75 × 100 c.M. [2]). Schaal ± 1 : 1700 000. Gekleurde manuscriptkaart, niet op perkament.

Deze kaart moet van vóór 1647 zijn, daar zij, wat N. Sumatra betreft, verwerkt is in de Blaeu van dat jaar, n⁰. 163 Suppl. Inv. NABER, b. 34 (zie hierna). Een verwerking van het geheel vindt men in de Blaeu van 1685, n⁰. 352 Inv. LEUPE [3]), b. 63, maar met verbeteringen in Straat Soenda, zoo bijv. „'t Princen Eijlandt" in hoefijzervorm in de plaats van de drie „Prinsen Eijlanden" op dit n⁰. 168 Suppl., „Iava" in plaats van de oudere spelling „Iaua", „Aeqúinoctiael" voor „Lienea Aequinotialis", „Banca" voor „Bancka", enz.

In het Algemeen Rijksarchief bevinden zich een 34-tal perkamenten manuscriptkaarten, welke den naam dragen van twee BLAEU's (vader en zoon) en van ISAAK DE GRAAF of anoniem zijn. Deze kaarten zijn merkwaardig, omdat de Blaeu's authentiek zijn, de de Graaf's op twee na blijkbaar niet [4]), terwijl de in het ondervolgende beschreven *vooruitgang* en *herhaling* der cartographische kennis van den Ned. Ind. Archipel daaruit te constateeren valt.

Behalve deze kaarten komen nog andere, niet perkamenten manuscriptkaarten ter sprake uit den tijd van DE GRAAF en GERARD en IOANNES VAN KEULEN, gedrukte (koperdruk) kaarten van den laatstgenoemde, alsmede origineele manuscriptkaarten in den Archipel gemaakt, welke de modellen waren voor DE GRAAFF en de VAN KEULEN'S.

---

1) Inventaris der verzameling kaarten berustende in het Algemeen Rijksarchief, eerste supplement, 's Grav. 1914.

2) Deze afmetingen nam ik, behoudens enkele foutieve, over uit de beide inventarissen.

3) Inventaris der verzameling kaarten enz., eerste gedeelte, 's Grav. 1867.

4) Zie Suppl. Inv. NABER, Inl., b. X: „Gewoon aan die rijkversierde kunstwerken van de Blaeu's en van De Graaff, zal het hun [nam. „de weinig ontwikkelde schippers der Cie"] (en misschien ook wel aan sommige Bewindhebbers) moeite hebben gekost het schijnbaar eenvoudiger werk van Van Keulen als beter te erkennen, en deze zal, als een goed man van zaken, blijde zijn geweest dat hij het nieuwe slechts druppelsgewijze behoefde toe te dienen. Zoo laat zich wel verklaren, dat er kaarten zijn verschenen, op naam van De Graaff, toen deze reeds jaren overleden was en Van Keulen hem in zijne betrekking van kaartenmaker was opgevolgd".

Het sterfjaar van ISAAC DE GRAAFF stelt LEUPE (loc. cit., b. VII) op 1714.

Tot deze 5 generaties van kaartenteekenaars der Oost-Ind. Cie, wiens kaarten ik hier zal behandelen, behooren de volgende [1]):

Mr. IOHAN BLAEUW,	werkzaam	1638—1673.
IOAN IANSZ. BLAEU,	„	1673—1694 (of 1705?).
ISAAK DE GRAAF,	„	1694 (of 1705?)—1714.
GERARD VAN KEULEN,	„	1714—1726.
IOANNES VAN KEULEN,	„	1726—1755.

De ter sprake komende kaarten zijn de volgende:

Uit de Inv. LEUPE: 288–289–290–292–311–312–313–314–315–316–317–318–340–342–343–344–345–346–347–352–353–354–356–369–374–375–449–450–451–453–454–455–456–459–467–470–474–475–485–488–489–490–491–492–500.

Uit de Suppl. Inv. NABER: 130–131–147–148–149–150–151–157–158–159–160–161–162–163–164–165–166–167–168–169–175–176–177–238.

1 6 4 7. IOHAN BLAEÚW. N⁰. 163 Suppl. Inv. NABER, b. 34.

Kaart van Straat Malakka met de W.kust van Malakka en den Riouw-Archipel, de W.-, N.- en O.kust van Sumatra en de eilanden ten W., N. en O. van Sumatra (tot het noordelijkste P⁰. Bathou" der Batoe-eilanden), alles tot even beneden de linie. Groot 68 × 85 c.M. Schaal ± 1 : 1 200 000. Op de kaart staat: „1647. Bij Iohan Blaeúw. met Octroij. vande H⁰. M⁰. H: de Staten Genl: der vereenighde Neederlanden".

Vrij juiste voorstelling. De kustlijnen zijn doorprikt, blijkbaar voor het maken van een copie.

Chronologisch volgen nu eerst een perkamenten kaart van 1660 met hare niet perkamenten (origineele?) modellen en een perkamenten navolgster. Het is evenwel de vraag, of de kaart van 1660 een Blaeu is. Dit zijn:

1 6 4 3. N⁰. 467 Inv. LEUPE, b. 76. Genummerd 17.*a.* (van den atlas de Graaf?).

Kaart van de „Oost-cust van Celebes", van ± 1° 30′ N.Br.— ± 5° 50′ Z.Br. Groot 52 × 48 c.M. Geen perkament. Afzonderlijk de „Castricoms bay".

Deze kaart is van de expeditie van het „fluyt-schip Castricúm, ende het Jacht Breskens" onder MARTEN GERRITSZ. FRIES en 6 Maart 1643 geteekend, vermoedelijk door den opperstuurman J. COEN (zie Inv. LEUPE, b. 76 en VII).

Deze kaart is verwerkt in de straks te noemen Blaeu van 1669, n⁰. 342 Inv. LEUPE.

---

1) Zie Inv. LEUPE, b. V—VII en Suppl. Inv. NABER, b. VIII—X.

Tot de expeditie van M. G. FRIES behooren nog andere kaarten, welke, met het oog op deze ongetwijfeld merkwaardige expeditie, 1643—1644, het zeker de moeite zou loonen op te zoeken, zooals bijv. de n°'s 274, 284, 285, enz. Inv. LEUPE [1]).

1660. N°. 131 Suppl. Inv. NABER, b. 26.

Kaart van de O.kust van „Malaya", de golf van Siam, de kust van „Cambodia", „Tsiompa", „Covchinchina", en „Qvinam", en een stukje van „Borneo" met „De Stadt Borneo". 16° 10′—2° N.Br. Groot 75 × 95 c.M. Schaal ± 1 : 1 700 000.

Op deze kaart staat de „Goede Coers Wegh van 't fleúijt Schip Castercom, Gaende van Siam Naer Batavia in de Maent Ianúary A°: 1644." Hierop voor de eerste maal de verwarde groepen der „Avamba" (niet Anamba)- en „Natúna"-eilanden.

1739. Jasper Gentet. N°. 130 Suppl. Inv. NABER, b. 25.

16° 50′—2° N. Br. Overigens als de voorgaande. Dit is een copie naar de kaart van 1660. „Mallaija". „Anamba"- en „Natuna"-eilanden. Kompaslijnen in bruinzwart als bij de later te noemen van Keulen's.

Behalve genoemde kaart n°. 467 Inv. LEUPE van 1643, is ook het nu volgende n°. 475 een model (of naar een model?) voor de eerstvolgende Blaeu.

N°. 475 Inv. LEUPE, b. 78. Genummerd 20. (van den atlas de Graaf?).

Kaart van „Ceram", „Boúro", „Amboina" en „Banda". 1° 20′—5° 50′ Z. Br. Groot 52 × 74 c.M. Geen perkament.

1669. IOHAN BLAEÚ. N°. 342 Inv. LEUPE, b. 62.

Kaart van een gedeelte van den Ned. Ind. Arch., van de „Straet van Sapij" O.waarts tot „Timor" (laoet) en „Tenimbar", van „Celebes" tot „Halemahera" en daartusschen liggende eilanden. 3° 50′ N.Br.—12° Z.Br. Groot 107 × 87.5 c.M. Op de kaart staat: „1669. Bij Iohan Blaeú. met Octroij. van de H°. M°. H: Staten Genl. der vereenighde Neederlanden."

Deze kaart is een mijlpaal in de cartographie van Celebes en vooral als zoodanig merkwaardig. Celebes vertoont de golf van Boni zonder naam, hetgeen van 1622 dateert, maar nu bovendien ook aanduidingen der golven van Tolo en Tomini. Op een blank gedeelte van Celebes komt afzonderlijk voor de „Castercoms Baij" aan de Z.kust van den N. arm, welks kustlijn niet ver ten O. daarvan op-

1) Zie ook PAUL Graf TELEKI, Atlas zur Geschichte der Kartographie der Japanischen Inseln, 1909, Budapest, b. 109 en 131.

houdt. Dit is naar de genoemde opneming van 1643, weergegeven op de reeds genoemde n°. 467 Inv. LEUPE. Eilanden ten O. van Celebes, behalve Peling, (naar evengenoemde opneming van 1643) vrij goed. Bovendien de eilanden „Xŭlla" (met nog den naam „Taliabo"), „Sapelŭlla" (= Mangoli) en „Xŭlla Bessi". In plaats van Saleyer twee eilanden „Salaijer" (te dik en N.O—Z. W. gestrekt) en „Calaŭio". „Halemahera" met 4 schiereilanden, maar nog schetsmatig. „Bovro" en „Ceram" gelijk op kaart n°. 475 Inv. LEUPE. Ten N.O. van „Tijmor" nog het „Terr'Alta" der Portugeezen en ten O. daarvan verschillende foutief aangègeven eilanden. Van „'t Sàndel Bosch (= Soemba) alleen de N.kust. „'t Land van Floris ofte Ende" schetsmatig.

Thans volgt de eerste kaart van BLAEU Jr., werkzaam 1673—1694 (of 1705?).

1 6 7 4. IOAN IANSZ. BLAEÚ [1]). N°. 147 Suppl. Inv. NABER, b. 30.

Kaart van den Ind. Oceaan van „El Cabo de Boã Espranca" tot het eiland „Java" om de Noord en een stipje van de W.kust van Australië. 31° 20′ N. Br.—40° Z.Br. Groot 78 × 95 c.M. Schaal ± 1 : 10 000 000. Op de kaart staat: „1674 By Ioan Iansz. Blaeú met Octroy Van de Ho: Mog: H. d'Staten Generl. Der Vereenigde NederLanden".

Straat Soenda nog maar schetsmatig en ook „Svmatra" met te breede en diepe inhammen. „Banca" schetsmatig als op n°. 168 Suppl. (reeds genoemd). Overigens W. Java, en verder niets meer van den Archipel. De kaart draagt duidelijke sporen van hare Portugeesche voorgangsters.

Van deze kaart zijn twee volledige en twee gedeeltelijke copieën gesteld op naam van „t'Amsterdam. Bij Isaak de Graaf", zooals alle aan hem toegeschreven kaarten zijn gemerkt, en twee niet op zijn naam. Dit zijn:

1 7 2 8. Isaak de Graaf. N°. 313 Inv. LEUPE, b. 58.

Gaat van „Cabo de Bona Esperança" iets oostelijker, zoodat er iets meer voorkomt van „t'Lant van Eendraght" (= Australië). 31° 20′ N.Br.—42° 20′ Z.Br.

Het schrift lijkt niet op dat van DE GRAAF.

1 7 4 3. Isaak de Graaf. N°. 314 Inv. LEUPE, b. 58.

Als vorige. 30° 40′ N.Br.—44° Z.Br.

Het schrift lijkt heelemaal niet op dat van DE GRAAF, maar is het

1) Waarschijnlijk de zoon van Mr. JOAN BLAEU, overleden in 1673; zie NABER loc. cit., b. VIII.

zelfde als op de ondervolgende n°'s 148 Suppl. en 314. Laten wij dezen onbekenden teekenaar T noemen.

N°'s 149 en 150 Suppl. Inv. NABER, b. 30.

Als vorige. 29° N.Br.—41° 40′ Z.Br. en 31° N.Br. — ± 42° Z.Br. N°. 149 Suppl. een weinig beschadigd.

De kompasroos op deze twee kaarten is zonder kleuren, hetgeen op de vorige het geval was. Zijn het vroege van Keulen's? Het schrift lijkt niet op dat van DE GRAAF, maar heeft, evenals de kleuren en de teekenwijze, iets bijzonder druks en is gelijk aan dat van de hierna te noemen kaart n°. 374 Inv. LEUPE, welker teekenaar vermoedelijk beantwoordt aan de initialen R D V.

1 7 3 6. Isaak de Graaf. N°. 148 Suppl. Inv. NABER, b. 30.

Alleen een stuk der Z.kusten van Afrika en Madagascar, stukken der W.-kusten van Australië en Malakka, Sumatra met omliggende eilanden en een stuk van W. Java. 21° N.Br.—44° Z.Br.

Het schrift lijkt niet op dat van DE GRAAF, maar is dat van teekenaar T.

1 7 3 9. Isaak de Graaf. N°. 315 Inv. LEUPE, b. 58.

Als vorige. Van teekenaar T.

Dit zijn dus zeer late copieën van JOAN BLAEU'S kaart van 1674, de laatste van 1743, waarvan 4 aan den inmiddels in 1714 overleden ISAAK DE GRAAF zijn toegeschreven. De vraag is: Hebben origineele copieën van DE GRAAF naar BLAEU bestaan? En zijn die verloren geraakt?

Thans volgen 3 aan hem toegeschreven kaarten, waarvan het authentieke model, dat afkomstig moet zijn van 1674—1685, ditmaal dus een Blaeu, ontbreekt, gelijk wij dadelijk zullen zien.

1 7 1 1. ISAAK DE GRAAF. N°. 175 Suppl. Inv. NABER, b. 36.

Kaart van Straat Soenda van „t' Princen Eijlandt" of „IavaeswestEijndt ofte Eerste Hoeck" langs Java's W.kust tot den „Hoek van Bantam", en van „Vlack Hoeck" tot ietwat ten N. van „Verckens Hoeck" langs de Z.kust van Sumatra met de „Keijsers Bocht" en de „Lampons Bocht". ± 5° 27′—6° 50′ Z.Br. Schaal ± 1 : 200 000. Groot ± 75 × 82 c.M.

Aan te nemen is, dat dit een authentieke de Graaf is; ter vaststelling is een nauwkeurige bestudeering van het handschrift noodig. Vermoedelijk door een leerling begonnen en door DE GRAAF bij- en afgewerkt.

1 7 2 8. Isaak de Graaf. N°. 176 Suppl. Inv. NABER, b. 36.

1 7 3 8. Isaak de Graaf. N°. 356 Inv. LEUPE, b. 64.

Deze twee kaarten, ± 5°27′ — ± 6°50′ Z.Br. en 5°30′—6°46′ Z.Br. zijn copieën van de vorige met een ander handschrift, de eerste misschien, de tweede zeker van teekenaar **T**.

De betere cartographische kennis van Straat Soenda, gegeven door DE GRAAF op zijn kaart van 1711, vinden wij niet op de Blaeu van 1674, maar zeer duidelijk op de nu volgende Blaeu van 1685, zoodat hieruit het maken der boven reeds gestelde gevolgtrekking voor de hand ligt.

1685. JOAN BLAEU. N°. 352 Inv. LEUPE, b. 83.

Kaart van „Svmatra" met de omliggende eilanden, een deel van Malakka, den Riouw-archipel met „Lingen" (= Lingga) en het W. deel van „Iava". 7° N. Br.—± 8° Z.Br. Groot 97 × 87 c.M. Op de kaart staat: „1685 Bij Ioan Blaeú Met Octroij Van de Ho: Mo: H'. Staten Gener[l] Der Vereenigde NederLanden."

Zooals gezegd, is deze kaart gelijk aan het reeds genoemde n°. 168 Suppl., maar het opvallende is, dat ten O. van het eiland „Banca" met denzelfden schetsmatigen vorm een klein N.—Z. gestrekt, vierhoekig eilandje „Billeton" (dat evenwel reeds vóór dien bekend was in dezen foutieven vorm) is gekomen zonder W.kust, *dat later zal blijken een eilandje te zijn ten W. van Billiton*. In 1685 dus nog den naam van „Billeton" bij een verkeerd eilandje. De „Anamba"- en „Natúna" eilanden weer in de karakteristieke verwarde groepen van de kaart van 1660, n°. 131 Suppl., welke uitbeelding voorts op latere copieën getrouwelijk wordt overgenomen tot GERRIT DE HAAN, 1760, toe. Op Sumatra een gekleurde voorstelling van den „Berch van Indapoúra".

Copieën van het eilandje „Billeton" en van de betere voorstelling van Straat Soenda vindt men op:

1709. ISAAK DE GRAAF. N°. 316 Inv. LEUPE, b. 58.

Kaart van den Indischen Oceaan van de O. punt van „Arabia Foélix" (= Hadramaut) tot het W. deel van „Iava". 30° 10′ N.Br.—10° Z.Br. Groot 87 × 108.5 c.M.

Is dit een authentieke de Graaf? Vermoedelijk wel, doch alleen een nauwkeurige studie van het handschrift zou dit met zekerheid kunnen uitmaken.

De verbeterde Straat Soenda, het foutieve eilandje „Billeton" en de verwarde groepen der „Anamba"- en „Natúna"-eilanden vindt men op de volgende kaarten:

1735. Isaak de Graaf. N°. 164 Suppl. Inv. NABER, b. 34.

Zelfde voorstelling als op n°. 352 Inv. LEUPE. Groot ± 78 × 96 c.M. Schaal ± 1 : 1 800 000. 7° 10′ N.Br.—8° 20′ Z.Br.

Het schrift is dat van teekenaar T.

1737. Isaak de Graaf. N°. 165 Suppl. Inv. NABER, b. 34.

Als vorige. 7° 10′ N.Br—8° 20′ Z.Br.

Het schrift is dat van teekenaar T.

Deze twee kaarten hebben: „Iava" en „Sumatra".

N°. 354 Inv. LEUPE, b. 63.

Als vorige, maar niet op perkament. 7° 30′ N.Br.—8° 40′ Z.Br. Groot 2 × 53 × 81 c.M.

Zwarte kompaslijnen. „Java" in plaats van „Iava". Veel latere, maar achterlijke copie. Is dit een geteekende van Keulen?

Nu volgt er weder een Blaeu.

1687. IOAN BLAEÚ. N°. 288 Inv. LEUPE, b. 55.

Kaart van de Chineesche zee en kust, van Straat Drioens tot „Nanquin", en de eilanden van Borneo over de Philippijnen tot Japan en de Ladrones. 36° N.Br.—1° Z.Br. Groot 75 × 93.5 c.M. Op de kaart staat: „1687 Bij Ioan Blaeú Met Octroij van de Ho: Mo: H: Staten Gener[l] Der vereenigde Neder-Landen".

Schiereiland „Malacka". Verwarde groepen van „Anamba"- en „Natúna"-eilanden. Celebes tot 1° Z.Br. geeft geen aanduiding der golf van Tomini te zien; dus wat achterlijk bij de voorstelling van 1669. „Gilolo" schetsmatig.

Copieën van deze kaart zijn de volgende:

N°. 289 Inv. LEUPE, b. 55.

Ongeveer hetzelfde gebied als de voorgaande kaart. 36° 40′ N.Br. — ± 2° Z. Br. Groot 81 × 98 c.M. Zelfde voorstelling. Met een bestek van 6—16 Jan. 1732, gaande van ± ten Z. van 't eiland „Maccao" tot ten N.W. der „Natuna"-groep.

N°. 290 Inv. LEUPE wordt hieronder bij de 5 typische de Graaf's genoemd.

1717. N°. 292 Inv. LEUPE, b. 55.

„Kaart van de Indize Noord". Ongeveer hetzelfde gebied. 37° N.Br.—2° Z. Br. Groot 82 × 97 c.M. In lijst, en sterk verkleurd.

1694. IOAN BLAEÚ. N°. 158 Suppl. Inv. NABER, b. 33.

Kaart van een deel van den Ind. Arch. van ten W. van „Iava" en deel van „Súmatra" tot „'t Landt Van Floris" en de W.kust van Z.- en Midden-Celebes, en van ± 3° N.Br. — ± 9° 40′ Z.Br. Groot 70 × 93 c.M. Schaal 1 : 1 700 000. Op de kaart staat: „1694 't Amsterdam Bij Ioan Blaeú".

Verbeterde Straat Soenda; niet-verbeterd eiland „Banca", foutief eilandje „Billeton". „Paternosters" ten O. van „Madúra" volgens een W.–O. gestrekte lijn. „Cvmbava" schetsmatig, Z.W. kust van Celebes wat beter, maar „Salayer" nog te dik en nog N.O.–Z.W. gestrekt in plaats van N.–Z., „P°. Laut" te kort, omdat de Z. helft ontbreekt, terwijl het eiland Sĕboekoe er één geheel mee vormt. Tusschen „P°. Laut" en „Balij" bij de „Alambarij" staat: „Men Seght dat dese 4: Eijlanden niet zijn".

Een copie van deze kaart is de volgende op naam van DE GRAAF gestelde.

1 7 4 2. Isaak de Graaf. N°. 346 Inv. LEUPE, b. 62.

2° 20′ N.Br.—9° Z.Br. (Bij LEUPE staat foutief 9°—3° 40′ Z.Br.). Groot 75 × 95 c.M.

Volkomen copie met ander schrift, vermoedelijk van teekenaar T. Bij de „Alambarij" staat: „men Segt deze 4. niet Sijn".

Daarentegen heeft de nu volgende ongedateerde en niet onderteekende kaart een schrift, dat zeer op dat van n°. 158 Suppl. Inv. NABER lijkt. Is dit een Blaeu?

N°. 343 Inv. LEUPE, b. 62.

Kaart van den Ind. Arch. van even ten W. van „Iava" tot ten W. van N.-Guinea, en van ten Z. van „Tijmor" tot den Z. kant van het eiland „Panay" der Philippijnen 11° 50′ N.Br. — ruim 11° 10′ Z.Br. Groot 83 × 97 c.M. 17de eeuw.

Deze kaart heeft Celebes en omliggende eilanden (nog „Salayer" en het foutieve „Calavio") en de kleine Soenda-eilanden van „t'Land van Floris of Ende" enz. over het foutieve „Terra Alta" der Portugeezen tot „Timor" (laoet) en „Tenimbar" van de Blaeu van 1669, Straat Soenda en de verwarde groepen der „Anamba"- en „Natúna"-eilanden van de Blaeu van 1685, de zuidelijke Philippijnen van de Blaeu van 1687, en verder veel van de Blaeu van 1694. Bij de „Alambarij"-eilanden staat nu: „dese 4. Segtmen zijnder Niet".

Indien deze kaart inderdaad van BLAEU is, hetgeen ik naar aanleiding van het schrift wel zou meenen, doch voor welks vaststelling een nauwkeurige handschriftstudie noodig is, dan moet zij zijn uit den tijd van 1694 tot 1705. In laatstgenoemd jaar werd IOAN BLAEU opgevolgd door ISAAK DE GRAAF [1]).

---

1) Zie in dit verband LEUPE, loc. cit., b. VI en VII en NABER, loc. cit., b. VII en VIII.

1717. N⁰. 345 Inv, LEUPE, b. 62.

„Kaart van de Indische Oost". 11° 40′ N.Br.—12° Z.Br. Groot 82 × 97 c.M.

Copie van de vorige.

Nu volgen een 4-tal kaarten met *dunne zwarte* koerslijnen in N.–Z., O.–W., N.O.–Z.W. en N.W.–Z.O. richting, maar met roode en groene koerslijnen in andere richtingen. Naar het schrift te oordeelen, lijkt mij n⁰. 159 Suppl. van BLAEU afkomstig, terwijl de drie volgende wellicht als van DE GRAAF of als de oudste uitgaven van VAN KEULEN moeten worden beschouwd. Slechts een nauwkeurige schriftbestudeering zou hier zekerheid kunnen verschaffen. Dit zijn:

N⁰'s. 159 en 157 Suppl. Inv. NABER, b. 33.

Zij geven dezelfde voorstelling van een deel van den Ned. Ind. Arch. van 2° N.Br. tot resp. 9° en 9° 20′ Z.Br. als kaart n⁰. 158 Suppl. van BLAEU 1694. Maar het belangrijke van deze kaarten is, dat zij vele verbeteringen vertoonen. „Banca" is veel beter, en er is een Ned. bestuursvestiging gekomen op de W.kust tusschen „quala Banca" en „Permysang" of „Permisang". Ten O. van het foutieve eilandje „Billeton" is het eiland van dien naam gekomen met blijkbaar opgemeten W.kust, doch nog zonder O.kust. De „Alambary"-eilanden zijn verdwenen. Van de „Paternosters" zijn op n⁰. 159 Suppl. de „Oostelijke Eijlanden van de Paternosters" afgescheiden; op n⁰. 157 Suppl. ziet men „De Paternosters" in het W. en „Eijlanden der Rudtzen" in het O., zoodat de W.–O. gestrekte groep Paternosters van vroegere kaarten geheel verdwenen is. „Combava" (op 159; of „Cumbava" op 157) is aanmerkelijk verbeterd en heeft voor de „Bogt van Tabora" (op 157; op 159 zonder naam) het kleinere eiland „Domdij" (op 159) of „Mayoa" (op 157) gekregen. Deze verbetering is evenwel zeker niet overgenomen van het n⁰. 452 Inv. LEUPE, dat een der schitterende kaarten van PIETER STIPPERT is (zie dit tijdschrift 1917, b. 874). De W.kust van „Zeleijer" (op 159; op 157 geen plaats voor den naam) is ± N.–Z. gestrekt, en de W.kust van Celebes met verbeteringen en vooral op 157 Suppl. de Z.kust van Z Celebes; het een en ander evenwel niet naar n⁰. 459 Inv. LEUPE, welke ik in dit tijdschrift, 1917, b. 871 uitvoeriger heb besproken. De kusten van Borneo met verbeteringen; „P⁰ Laut" nog te kort (nog steeds zonder de zuidelijke helft). Het schrift van n⁰. 159 Suppl. doet aan dat van BLAEU denken; dat van n⁰. 157 Suppl. komt, evenals de brutaliteit van kleuren der kaart, meer overèen met de nader te noemen n⁰. 374, gedateerd 1727 (d. i. dus uit den eersten tijd van IOANNES VAN KEULEN), en het zou dus afkomstig kunnen zijn van den teekenaar R D V.

N⁰. 169 Suppl. Inv. NABER, b. 34.

6° 50′ N.Br. — ± 7° 40′ Z.Br. Groot 70 × 87 c.M. Schaal ± 1 : 1 800 000. Beschadigd.

N°. 353 Inv. LEUPE, b. 63.

7° N. Br.—7° 50′ Z. Br. Groot 71 × 92 c.M. Beschadigd.

Deze twee kaarten van Sumatra met een verbeterde voorstelling van „Banca" zijn misschien nog van DE GRAAF. Het zijn voorloopsters van twee nader te noemen kaarten. Maar eerst willen wij nog twee andere kaarten vermelden, welke nog tot de perkamenten nakomers behooren. Dit zijn:

1731. Isaak de Graaf. N°. 375 Inv. LEUPE, b. 66.

Kaart van de N. kust van Java, van den hoek van Bantam tot „De(n) hoek van Carawang", en daarvoor liggende eilanden. Groot 38 × 104 c.M.

Alleen gekleurde koerslijnen. Het schrift is dat van teekenaar T.

N°. 374 Inv. LEUPE, b. 66.

Kaart als voren. Groot 38 × 102 c.M.

Koerslijnen deels zwart, deels in kleuren. LEUPE merkt van deze kaart op: „18de eeuw?" Blijkbaar zag hij niet, dat op den achterkant staat: „R D V" en daaronder „1727". Vormen de letters R D V de initialen van den teekenaar? Wie was dan die R D V met zijn karakteristieke zeer drukke wijze van teekenen?

Alle tot nu toe genoemde manuscriptkaarten (behoudens de bovengenoemde, welke in dit opzicht een overgang vormen) hadden gekleurde koerslijnen (geel, rood en groen, of bruin-zwart, rood en groen). Thans volgen een 3-tal, waarvan alle koerslijnen, uitgaande van de kompasrozen, zwart zijn (*zwaar* in de richtingen N.–Z., O.–W., N. O.–Z.W. en N. W–Z. O., *gestippeld* in alle andere richtingen). Zoowel hierom als om het schrift verraden zij heel sterk het werk van VAN KEULEN, zooals de Heer W. A. ENGELBRECHT de welwillendheid had mij mede te deelen. Dit zijn:

N°'s 166 en 167 Suppl. Inv. NABER, b. 34.

Zeer fraaie kaarten van „Sumatra" en omliggende gebieden, van 7° N.Br.—8° 10′ Z.Br. en van 7° N.Br.—8° 45′ Z.Br. Schaal ± 1 : 1 800 000. Groot 78 × 96 c.M.

Hetzelfde gebied als n°. 352 Inv. LEUPE van BLAEU 1685, maar verbeterde voorstelling. De „Anamba"- en „Natuna"-eilanden nog in verwarde eilandengroepen, maar „Banca" in verbeterden vorm, als op de n°'s 159 en 157 Suppl., en bij den rand der kaart weder de blijkbaar opgemeten W.kust van Billiton zonder naam. Ook in Straat Soenda en W. Java verbeteringen. Op Sumatra weer de nu in zwart geteekende „Berch" (op 166) of „Berg" (op 167) „van Indapoúra". Het schrift is druk, en lijkt veel op dat van R D V; zie hierboven bij n°. 374 Inv. LEUPE.

N°. 177 Suppl. Inv. NABER, b. 36.

Kaart van Straat Soenda met bergteekening langs sommige kustgedeelten.

Deze kaart omvat vrijwel hetzelfde gebied als de n°'s 175 en 176 Suppl. Inv. NABER en 356 Inv. LEUPE, resp. van 1711, 1728 en 1738, welke op naam zijn gesteld van ISAAK DE GRAAF, doch waarvan de laatste twee wellicht van teekenaar T zijn, en welke geteekend moeten zijn naar een origineel van 1674—1685. Schrift en teekenwijze als de vorige: dus van R D V?

Hiermede houden de perkament-kaarten op, en na nog eenige manuscriptkaarten op papier, welke bewaard zijn gebleven, komen wij tot de gedrukte kaarten der VAN KEULEN'S.

In de eerste plaats volgen nu 5 kaarten van een en denzelfden teekenaar; dit moet ISAAK DE GRAAF zijn. Deze zeer fraai geteekende kaarten van dezen bekwamen en verscheidene principieele verbeteringen gevenden kaartenteekenaar vertegenwoordigen een belangrijken mijlpaal in de cartographie van den Ned. Ind. Archipel. Het zijn:

N°. 312 Inv. LEUPE, b. 58. Genummerd 1. (van den atlas de Graaf?).

Overzichtskaart van den Ind. Oceaan en den Ned. Ind. Archipel, van „Cabo de Bonn' Esperanca" in het W. tot even ten O. der „Islas Ladrones" in het O., en van 45° N.Br.—45° Z.Br. Groot 52 × 75 c.M.

De verbeteringen op deze kaart, vooral in het oostelijk deel van den Archipel, vindt men, op grootere schaal geteekend, terug op n°. 344, waar zij besproken zullen worden.

N°. 290 Inv. LEUPE, b. 55. Genummerd 1.*b*. (van den Atlas de Graaf?).

Detailkaart van het N. deel van den Archipel, van het schiereiland van „Maleya" in het W. tot de „Ilhas de las Velas alias Ladrones" in het O., en van 34° 40'—0° 40' N.Br., d. i. van „Straat Sincapoúra", Midden Borneo, N. Celebes en N. Halmahera tot de Z.kust van Japan ten N. van „'t Eyl[t]. Cicoco". Groot 51 × 72 c.M.

Deze kaart omvat vrijwel hetzelfde gebied als de Blaeu van 1687, n°. 288 Inv. LEUPE (zie hierboven), maar geeft o. a. verbeteringen langs de N.O.kust van Borneo.

N°. 344 Inv. LEUPE, b. 62. Genummerd 1.*a*. (van den atlas de Graaf?).

Detailkaart van het Z. deel van den Archipel, van Midden Sumatra tot ten O. van de Carpentaria-golf, en van 2° N.Br.—32° Z.Br., d. i. van even ten N. van „Straat Sincapoúra" en „Halemahera" tot „'t Eyl[t]. Rotten"(est) bij de W.-kust van het „Zúydland of 't Land van de Eendraght." (= „Hollandia Nova.").
Groot 51 × 72 c.M.

De ontdekkingen van ABEL TASMAN in de golf van Carpentaria in 1644 en die op de W.kust van Australië door WILLEM DE VLAMINGH

in 1696—'97 komen op deze kaart voor. De laatste naar het schitterend origineel, aanwezig in het Rijksarchief onder n°. 509 Inv. LEUPE, b. 83. Een reproductie naar een copie, n°. 510 Inv. LEUPE, volgens HEERES gemaakt door ISAAC DE GRAAFF, vindt men bij HEERES, loc. cit. hierna, b. 86. fig. 13.

N°. 317 Inv. LEUPE, b. 58. Genummerd 2.*a*. (van den atlas de Graaf?).

Kaart van den Ind. Oceaan, van „Cabo de Bonn' Esperance" tot en met de Perzische golf. 35° N.Br.—42° Z.Br. Groot 73 × 50 c.M.

N°. 318 Inv. LEUPE, b. 59. Genummerd 2.*b*. (van den atlas de Graaf?).

Kaart van den Ind. Oceaan, van „Goúzeratte" tot W. Java, en van 26° 40' N.Br.—7° 20' Z.Br.

„Banca" in goeden vorm. Nu voor het eerst ook „'t Eyl^{t}. Nias" en een deel van de W.kust van Sumatra veel beter en geheel conform aan n°. 369 Inv. LEUPE (draagt het n°. 34.; van den atlas van de Graaf?; zie dit tijdschrift, 1917, b. 869).

Op deze kaarten zijn de kompaslijnen gedrukt in lichtbruin, de kompasrozen bijgekleurd in rood en blauw.

Een zeer geslaagde reproductie van één dezer 5 zeer belangrijke kaarten vindt men als uitslaande kaart n°. 14 achter in het werk van Mr. J. E. HEERES, Het aandeel der Nederlanders in de ontdekking van Australië 1606—1765, Leiden, 1899. Zij wordt daar gesteld op ± 1700 (loc. cit., Inleiding, b. VII).

Deze 5 kaarten zijn zeer waarschijnlijk van denzelfden tijd.

Voor de juiste tijdsbepaling is het volgende van belang, wat de voorstelling op kaart n°. 344 betreft.

„Banca" en „Billeton" nog beter dan op de reeds genoemde n°'s 159 Suppl. en 157 Suppl., maar daarentegen de „Paternosters" nog volgens een W.-O. gestrekte lijn, de „Alambary" nog tusschen „P°. Laut" en „Baly", „Cumbava" zonder de verbetering van de bocht van Tambora, „Salayer" te dik en nog N.O-Z.W. gestrekt, ook het foutieve neveneiland „Calavio". Evenwel als verbeteringen: Celebes, nu voor het eerst met de „Bocht van Tomini" (doch niet naar JAN VAN DER WALL, 1682, n°. 463 Inv. LEUPE; zie dit tijdschrift 1917, b. 862 en 867) en de golven van Tolo en Boni met onderbroken kustlijnen in het binnenste deel; Celebes komt nu dus voor de eerste maal voor met zijn drie dieplandwaarts ingebogen golven. Voor de eilanden om Celebes heeft niet gediend de betere voorstelling op kaart n°. 470 Inv. LEUPE (draagt het n°. 17.*c*.; van den atlas de Graaf?). Ten O. van „Tymor" tot „I. Tymor Laút" en „Arouw" (= Aroe-eilanden) zeer verbeterde voorstelling der tusschengelegen eilanden, voor de eerste maal dus na n°. 343 Inv. LEUPE (een late

Blaeu?; zie boven). Deze verbeterde voorstelling is niet naar n°. 456 [1]) Inv. LEUPE (kustgedeelten van „Mangeray" of „Ende", „Sumba", „Rotthe" en „Timor"; draagt het n°. 14.; van den atlas de Graaf?), maar geheel conform n°. 485 [1]) Inv. LEUPE (van „Bouro" tot een deel der kust van „Nova Guinea", en van een kuststukje van „Tymor" tot „Arou"; draagt het n°. 19.; van den atlas de Graaf?), „Halemahera" en zijn ligging vlak bij „Nova Guinea", dat nog één is met de Waigeoe-eilanden en Z.oostelijker met het Frederik-Hendrik-eiland, n o g n i e t v e r b e t e r d. Een stuk van de N.kust van Australië *geeft nog niet* de nadere ontdekking in 1705 door het fluitschip Vossenbosch enz. (Zie kaart n°. 500 Inv. LEUPE, b. 81, welke niet van DE GRAAF is, en kaart n°. 15 bij HEERES, loc. cit., b. 90).

De cartographische voorstelling is dus alleen beter dan die van BLAEU, 1694, n°. 158 Suppl., wat betreft Banka en Billiton, en, behoudens deze eilanden, minder dan de ongedateerde n°'s 159 en 157 Suppl. Celebes en de andere eilanden kunnen ons niet helpen. Maar daar kaart n°. 500 Inv. LEUPE geheel het karakter draagt als de drie onderhavige kaarten (zij draagt het n°. 43.; van den atlas de Graaf?) geloof ik, dat dit eene onder zijne leiding vervaardigde copie is naar het origineel op de reis zelve gemaakt [2]). De taxatie van HEERES ± 1700 mag dus juist worden geacht.

Dit jaartal wint nog meer aan waarschijnlijkheid door de nu volgende 3 kaarten uit den atlas de Graaf, welke geheel hetzelfde cachet hebben als de bovengenoemde 5 kaarten, hoewel alleen na zorgvuldige bestudeering van het handschrift zal zijn uit te maken of het authentieke de Graaf's zijn. Deze 3 kaarten zijn gemaakt naar de opnemingen tijdens de expeditie onder JACOB WEYLAND in 1705 [3]), en vormen e e n n i e u w e n b e l a n g r ij k e n m ij l p a a l i n d e c a r t o g r a p h i e n u v a n h e t N. o o s t e l ij k d e e l v a n d e n A r c h i p e l. Het zijn:

N°. 488 Inv. LEUPE, b. 80. Genummerd 46.*a*. (van den atlas de Graaf?).

Overzichtskaart van den O. kant van „Halemahera" tot even ten O. van „'t Lange hooge Eijlandt". (= P. Japen), en van 1° 55′ N.Br. — ± 7° 30′ Z.Br. Groot 52 × 74 c.M.

---

1) Deze beide kaarten beschreef ik in dit tijdschrift, 1917, b. 870.

2) Dit wordt noch door HEERES, noch door LEUPE opgemerkt; ik geef het ook slechts als een vermoeden.

3) Waar zijn de origineelen?

LEUPE, b. 80, zegt minder juist: „Deze kaarten zijn vervaardigd door de Schippers enz., in de expeditie onder het bevel van JACOB WEYLAND".

Zie over deze wetenschappelijk zeer belangrijke expeditie ook „Geschied- en zeevaartkundige toelichting betreffende eene kaart van de Geelvink-baai, op de Noordkust van Nieuw-Guinea, volgens de opname van JACOB WEYLAND in 1705, van P. A. LEUPE en J. M. OBREEN, 's Grav., 1866.

N⁰. 489 Inv. LEUPE. b. 80. Genummerd 46.*b*. (van den atlas de Graaf?).

Detailkaart van den O. kant van „Halemahera" tot den „Hoek van Pammenoeke" op de N.kust van den vogelkop van „Nova Gúinea", en van ± 1° N.Br. — ± 3° 45′ Z.Br. Groot 52 × 74 c.M.

N⁰. 490 Inv. LEUPE, b. 80. Genummerd 46.*c*. (van den atlas de Graaf?).

Detailkaart van „De(n) hoek Brebes" tot „Geelvinks Oosthoek", en van ± 0° 40′ N.Br. ± 4° 20′ Z.Br. Groot 52 × 74 c.M.

Het merkwaardige van deze kaarten is, dat zij den O. kant van Halmahera veel beter geven, het schiereiland Maba (= „Cust van Maba") minder goed, en nu voor het eerst „Angeuw" (= Waigeoe) schetsmatig, „Battenta" en „Salliwatty" heel goed; „P⁰. Moxel" (= Misool) schetsmatig en met een verwarde eilandengroep in het Z.O.; ook weer „Kleen" en „Groot Key" en „Arouw"; en eindelijk voor het eerst den vogelkop van N.-Guinea met de „Groote Imbocht op de búyte Cust van Nova Gúinea" (= Geelvink baai).

Reproducties van de n⁰'s 489 en 490 vindt men resp. in de n⁰'s 491 en 492 Inv. LEUPE, b. 80, in 1865 uitgegeven onder leiding van P. A. LEUPE en J. M. OBREEN, die er hunne reeds genoemde toelichtingen bij publiceerden, waarin zij de cartographische beteekenis dezer kaarten in het licht stelden.

Thans komen wij tot de VAN KEULEN's en eenige manuscriptkaarten van tijdgenooten, maar eerst noemen wij nog twee voorafgaande geteekende kaarten.

N⁰. 340 Inv. LEUPE, b. 61—62.

Kaart van een deel der N.kust van Java en een deel der O.kust van Sumatra met de eilanden „Banca" en „Billiton". 1° 5′—6° 30′ Z.Br. Groot 72 × 104 c.M.

Deze kaart heeft zeker niet gediend voor de eerstvolgende van Keulen, *ook niet voor de reeds boven genoemde kaarten;* zij is voor „Banca" gelijk de voorstelling van n⁰ 343 Inv. LEUPE (de Blaeu van 1694—1705?; zie boven) en dus minder dan van n⁰. 159 Suppl., maar zij heeft wel een deel van „Billiton", maar anders dan op n⁰. 159 Suppl. Deze kaart komt voor in den atlas van GERRIT DE HAAN van 1760, n⁰. 156 Suppl.

N⁰. 160 Suppl. Inv NABER, b 33

Kaart van hetzelfde gebied als de vorige. Groot 90 × 110 c.M. Schaal 1 : 520.000.

Deze kaart is, wat „Banka" en ‚Billiton" (voor het eerst dus de spelling van tegenwoordig) betreft, aanmerkelijk beter dan alle vorige kaarten (zie n⁰. 159 Suppl.). Zij was het model voor:

N⁰. 347 Inv. LEUPE, b. 62.

N°. 161 Suppl. Inv. NABER, b. 34;
N°. 162 „ „ „ , b. 34.

Drie kaarten van Java, „Baly" en Lombok, Z. Borneo en een stukje van Z. Sumatra met „Banca" en „Billeton", van 1° 20'—10° 30' Z.Br. Groot 69 × 88 c.M. Schaal 1 : 1 500 000. Gekleurde koperdruk. „I van Iagen sculps."

De eerstgenoemde twee kaarten hebben geheel dezelfde kleuren en de namen van Java, Sumatra en Borneo in rood; zij zijn dus blijkbaar van dezelfde oplage; de derde kaart heeft andere kleuren en de namen der genoemde 3 groote Soenda-eilanden in zwart; zij is dus blijkbaar van een andere, men zou zeggen meer vereenvoudigde, dus jongere, d. i. latere uitgave.

LEUPE merkt van n°. 347 op: „Waarschijnlijk bij de firma van Keulen uitgegeven". Volgens NABER (loc. cit., b. X) zou hiervoor in aanmerking moeten worden gebracht GERARD VAN KEULEN (werkzaam 1714—1726, als opvolger van DE GRAAF), daar de kaarten een ouderen indruk maken dan de hieronder te noemen kaart van JOANNES VAN KEULEN (werkzaam 1726—1755).

Maar chronologisch moeten wij nu eerst een belangrijken mijlpaal noemen in de cartographie van den Archipel, bestaande en uit een copie (jammer genoeg) naar een niet voorhanden origineel van 1722. Dit is:

N°. 238 Suppl. Inv. NABER, b. 47.

Kaart van het O. deel van Celebes tot „Een gedeelte van Nova Guinea of t. Land der Papoas" met tusschengelegen eilanden. Groot 78 × 94 c.M. Schaal ± 1 : 480 000. Teekening. Het opschrift luidt: „Het Oostelijke en Zuidelijke gedeelte van Indien, volgens een kaart daarvan gemaakt A°: 1722."

Het origineel van deze kaart is blijkbaar een cartographisch monument geweest uit den tijd van GERARD VAN KEULEN, wiens werkzaamheid valt van 1714–1726 (NABER, loc. cit., b. X). Deze kaart vertoont zeer vele verbeteringen. Was het de *eerste* zoogen. kaart van „de Groote Oost"?

Celebes met „De Bogt van Tomminy", merkwaardigerwijze nog steeds niet naar de uitstekende opneming van JAN VAN DER WALL in 1682 (n°. 463 Inv. LEUPE, b. 76; zie dit tijdschrift, 1917, b. 867). De golf van Tolo zonder naam in schets. „Oúbij" en „Banggaij" (het laatste niet voor het juiste eiland) nog niet vereenigd tot één eiland Peling. „Bouton" en „Pange-sanne" (= Moena) vrij goed. „Xulla Taliabo", „Xulla Mangolli" en „Xulla Bessij" veel beter dan op vorige kaarten, zoo ook „Bouro", „Ceram", „Amboina" en „Oubij Mayor" (= Groot Obi). „Halmahera of Batachina" met omliggende eilanden aanmerkelijk beter; voor de eerste maal dus de tegenwoordige spelling. En Halmahera en vele der ten O. van Halmahera gelegen

eilanden beter dan op de no's 488 en 489 naar de opneming van 1705 (zie boven). Van „T Land van Waaygeeuw" (= Waigeoe) alleen de Z.-kust met de diepe bocht en „P: Gammen" (= P. Gam), beide beter dan op de kaarten naar de opneming van 1705, maar „Batenta" en „Salawatty" (op een klein stuk N.O.kust na) alsook een deel van Nieuw-Guinea wat minder goed en volledig; daarentegen ten O. van „Ouby Mayor" ook „Mixoal" (= Misool) en omliggende eilanden weer veel beter; en in het Z.O. deel der kaart weer „Groot Key" en „Klein Key".

Het is te hopen, dat het origineel van deze hoogst merkwaardige kaart nog eens gevonden wordt.

Weer een verbetering van Halmahera brengt een groote zeer druk geteekende kaart uit de 18[de] eeuw volgens LEUPE. Dit is:

N⁰. 474 Inv. LEUPE, b. 77.

Kaart van „Halmaheera" of Bata China" en omliggende eilanden. 2° 50′ N. Br.—1° 35′ Z.Br. Groot ± 89 × 177.5 c.M,

O. a. „De Bocht van Coúw" beter. Hollandsche vlaggen, dus vestigingen op de W.kust van Halmahera bij „Toseo"(?) tegenover „Macqiam" met een Holl. vlag, en op „Bata China" (= Batjan) het fort „Barnevelt". Forten zonder vlaggen op Ternate: op de O.kust „t Casteel Oranje" en op de Z.W.punt „t Spaens fort", en op Halmahera: „Rotte Sougo" aan den Z. kant der Kaoe-baai en „Saoe" noordelijker op de W.kust. Is hieruit de tijd te bepalen, waarin deze kaart werd gemaakt?

Doch ook deze zeer goede kaart is niet zoo nauwkeurig als haar schitterende voorgangster, n⁰. 473 Inv. LEUPE (volgens hem 17[de] eeuw?), van PIETER STIPPERT, 1681; zie dit tijdschrift, 1917, b. 876.

Thans volgt van de laatste en 5[de] generatie van kaartenmakers der O. Ind. C[ie]. JOANNES VAN KEULEN, wiens werkzaamheid valt 1726—1755 (NABER, loc. cit., b. X).

JOANNES VAN KEULEN. N⁰. 311 Inv. LEUPE, b. 58.
Idem N⁰. 151 Suppl. Inv. NABER, b. 30.

Kaart van hetzelfde gebied als op haar oudste hierboven genoemde voorgangster van IOAN IANSZ. BLAEÚ van 1674 (n⁰. 147 Suppl.). 34° 40′ N.Br.—44° Z.Br. en voor het eerst: 35°—131° O.L. Groot 96 × 86 c.M. Koperdruk met in een fraai vignet de opdracht der kaart aan Prins WILLEM KAREL HENDRIK FRISO.

In den Indischen Oceaan nog vele cartographische antiquiteiten der Portugeezen. Het W. deel van den Archipel, bijv. ook „Banca" en „Billeton" naar de reeds genoemde voorgangsters, veel beter; doch ook nog steeds de verwarde groepen der „Anambas"- en „Natuna"-eilanden. Bali

(zonder naam) heel slecht uitgevallen, veel minder goed dan op de n°'s 347, 161 Suppl. en 162 Suppl. (zie boven). De W.kust van Australië in haar geheel.

Beide kaarten zijn aan elkaar gelijk; alleen zijn op n°. 311 de kleuren gedrukt, op n°. 151 Suppl. bijgeverfd.

Als slot der hier genoemde serie kaarten nog de volgende nakomers, welke op één na, in Ned.-Indië geteekend zijn.

± 1731. N°. 454 Inv. LEUPE. b. 75; twee exemplaren.

Kaart van „T Landt van Floris ofte Eijnde" en oostelijke eilanden tot „Omby," „Etter" en „Kisser," en van „T. Zandel Bosch" (= Soemba zonder Z.kust), „T: Eijlandt Rottle" en „Timoor." 6° 40′—12° 10′ Z.Br. Groot 6 × 60 × 48.5 c.M.

± 1733. N°. 450 Inv. LEUPE, b. 74; twee exemplaren.

Kaart van „Zombo (of „Zomba") Ofte Zandelbos," „'T: Eijlandt Rothe" en „Timoor" (of „Timor"). ± 6° 30′ — ± 11° 40′ Z.Br. Groot 3 × 48.5 × 73 c.M.

± 1734. N°. 451 Inv. LEUPE, b. 74.

Zelfde kaart als de voorgaande.

± 1738—39. JASPER GENTET. N°. 449 Inv. LEUPE, b. 74.

Kaart van hetzelfde gebied als n°. 454 (zie boven), maar op kleiner schaal 7°—12° Z.Br. Groot 2 × 51 × 75 c.M.

Deze kaart is het model geweest voor de volgende kaart, welke zeer waarschijnlijk bij JOANNES VAN KEULEN werd gereekend.

N°. 453 Inv. LEUPE, b. 74. Genummerd 12. (van den atlas de Graaf?).

Kaart van hetzelfde gebied als de voorgaande, maar op kleiner schaal. ± 7° 15′— ± 12° Z.Br. Groot 52 × 74 c.M.

LEUPE merkt van deze kaart met gedrukte kompaslijnen, welke ook overigens het cachet heeft der kaarten uit den atlas van DE GRAAF, op: „17de eeuw?" Dan zou zij geen copie kunnen zijn naar n°. 449, wat mij voorkomt toch wel het geval te wezen. Of zijn de bovengenoemde kaarten copieën naar n°. 453? Zekerheid bestaat hier niet. Intusschen valt nog het volgende op te merken:

N°. 455 Inv. LEUPE, b. 75. Genummerd 13. (van den atlas de Graaf?).

Kaart van „'T Eyland Rotthe, of Noüsse da Heene," „P°: Zemoú" (= P. Sĕmaoe), „W: H: van t Eyl^{t}. Tymor," en „Zavo" (= P. Sawoe). 9° 20′—11°20′ Z.Br. Groot 52 × 74 c.M.

Deze fraaie kaart met zeer vele zeedieptecijfers rond om de blijkbaar opgemeten kusten heeft volkomen hetzelfde cachet als n°. 453, en is ook *ongetwijfeld van denzelfden teekenaar*; toch merkt LEUPE van haar op: „18de eeuw?"

Zoo zijn wij allengs genaderd tot den atlas van Gerrit de Haan in twee deelen, vervaardigd te Batavia in 1760 en 1761, welke in het algemeen het maximum geeft der gedurende het bewind van de O.-Ind. C[ie] verzamelde cartographische kennis van den Ned. Ind. Archipel, en waarmede, naast de schitterende opnemingen van Jan van der Wall, Pieter Stippert en anderen, een mijlpaal van den allereersten rang is gesticht.

Wanneer zal het meesterwerk van Gerrit de Haan, *thans in stille bewaarplaats in het Alg. Rijksarchief, worden uitgegeven in authentieke reproductie, ten einde het de wereldbekendheid en vermaardheid te geven, welke het zoo ten volle toekomt?*

Ir. E. C. Abendanon.

NOG IETS OVER DEN NAAM QUELPAERTSEILAND.

Hoewel Dr. J. de Hullu zich hoogst verdienstelijk maakte met zijne studie, op blz. 855 vlg. van den vorigen jaargang te vinden, is hij, zooals hij zelf zegt, tot geen oplossing gekomen. Steller dezes acht het daarom niet onbescheiden, daarnaast de zijne te geven.

Evenmin als met „snaeuw" (vgl. het werkwoord „afsnauwen") een bepaald type van schip bedoeld werd, was dit met „quel" of „quelpaert" het geval. Bij elke vloot was doorgaans een licht vaartuig aangewezen, vooral om de afgedwaalde schepen tot grootere snelheid of meerdere oplettendheid aan te sporen, ten einde achterblijven te voorkomen; vandaar de naam.

Nu moesten de schepen der O. I. C., van om de Zuid komende, steeds het eiland Tsee-tsjoe in het zicht loopen, alvorens onze eerste factory in Japan, Firando (Hirado), op dezelfde breedte gelegen, aan te doen. Figuurlijk gesproken, beschouwde men vermoedelijk dit eiland als het „quelpaert" der Japansche eilanden. Het woord zelf duidde toch ook een figuurlijk begrip aan. (Quelpaert = pegasus).

Het is echter niet onmogelijk, dat het profiel van het eiland er dien naam aan gaf.

F. E. Mulert.

UIT HET EERSTE VERSLAG OVER DE GEOLOGISCHE EXPEDITIE NAAR CERAM.

(*Voorbereiding*, *Samenstelling*, *Uitrusting*, *Vooruitzichten*).

Voorbereiding. Einde Mei j. l. maakte ondergeteekende zich geheel vrij voor de voorbereiding der expeditie, waaraan tot dat tijdstip slechts weinig had kunnen worden gedaan.

De maanden Juni en Juli werden geheel gevuld met de noodzakelijke voorbereidingen, in de eerste plaats met de bestudeering van geologische literatuur over den oostelijken archipel en van geographische literatuur over Ceram en omliggende eilanden. Hoewel in deze maanden de literatuurstudie niet zóó kon worden afgerond als van tevoren verwacht en gehoopt was — eene hardnekkige influenza en eenige daarop volgende malaria-aanvallen hebben den beschikbaren tijd nog aanmerkelijk bekort — vertrouwt ondergeteekende toch, voor het geologische onderzoek voldoende voorbereid te zijn.

De laatste weken der maand Juli werden te Sindanglaja doorgebracht, waarheen boeken uit de Bibliotheek van het Departement van Landbouw te Buitenzorg mochten meegenomen worden. Terwijl ook in normale omstandigheden een verblijf in de bergen voor den aanvang eener expeditie gewenscht zal zijn, was het in dit geval dubbel welkom, omdat het gelegenheid bood, om de boven vermelde malaria-infectie weg te werken, wat gelukt schijnt te zijn.

De maanden van voorbereiding boden voorts rijkelijk gelegenheid, om plaatselijke inlichtingen in te winnen. Waardevolle gegevens werden verkregen van de heeren Köhler, vroeger civiel gezaghebber te Amahei, Lulofs, adviseur der Buitenbezittingen, en Van Vuuren, chef van het encyclopaedisch Bureau.

De heer Koningsberger, Directeur van 's Lands Plantentuin te Buitenzorg, kon twee mantri's voor het verzamelen van zoölogische en botanische objecten tijdens de expeditie ter beschikking stellen; de Indische Regeering ging met deze regeling accoord.

Bovendien werd, op initiatief van het Indisch Comité, van Regeeringswege, de expeditie officieel aan de goede zorgen van den Resident van Amboina aanbevolen.

Er is alle reden, om de Indische Regeering dankbaar te zijn, die ook nu weer van hare overbekende belangstelling in wetenschappelijke onderzoekingen op actieve wijze heeft blijk gegeven.

Bij de verdere voorbereidingen stond de heer W. J. Coenen, Voorzitter van het Indisch Comité mij voortdurend met raad en daad ter zijde, zoodat ik op de meest aangename wijze mocht ondervinden, hoeveel het waard is, in Indië de hulp eener plaatselijke, invloedrijke en welwillende vereeniging te hebben, die wetenschappelijke expedities ondersteunt.

Samenstelling. Aan de expeditie nemen deel:

1). de ondergeteekende,

2). de mantri Denin voor het verzamelen van zoölogisch materiaal,

3). de mantri Kornassi voor het verzamelen van botanisch materiaal.

Uitrusting. Voor eene volledige uitrusting der inlandsche verzamelaars heeft de Directeur van 's Lands Plantentuin zorg gedragen.

De medische uitrusting, waarvan de inventaris op grond van vroegere ervaringen door ondergeteekende werd opgemaakt, kon door de goede zorgen van den heer Coenen tegen kostprijs uit 's Lands voorraden verkregen worden.

De voornaamste medegenomen topographisch-geologische instrumenten zijn:

4 geologische kompassen, waarvan 2 door de „Nederlandsche Koloniale Petroleum-Maatschappij" en 1 door het „Mijnwezen" welwillend in bruikleen afgestaan;

3 aneroides, waarvan 2 eigendom der „Ned. Kol. Petr.-Mij". Hun gang kon bij eene Gedeh-Pangrango beklimming van uit Sindanglaja en bij de spoorreis over Java op bevredigende wijze nagegaan worden (Hierbij moet aangeteekend worden, dat het geenszins de bedoeling is, om nauwkeurige hoogtemetingen te verrichten, maar uitsluitend, om op de op te meten tracé's voldoende altimetrische gegevens te verkrijgen, om later de geologische profielen met gewenschte nauwkeurigheid te kunnen teekenen. De hoogtemetingen behoeven dus zeker niet nauwkeuriger te zijn dan de afstand- en azimutmetingen, die uitsluitend met meetband en handboussole verkregen zullen worden);

1 barograaf, eigendom der „Ned. Kol. Petr.-Mij", door de goede zorgen van Dr. van Bemmelen in orde gebracht op het „Observatorium" te Weltevreden;

6 geologische hamers, waarvan 3 in bruikleen afgestaan door het „Mijnwezen";

1 stalen meetband, eigendom der „Ned. Kol. Petr.-Mij";

2 „Smalkalder"-boussoles, in bruikleen afgestaan door de „Ned. Kol. Petr.-Mij".

Wat de kampementsuitrusting betreft, stelde de heer F. Weckherlin de Mares Oyens welwillend eene complete tent — wier bruikbaarheid tijdens de studiereis van den heer Van Waterschoot van der Gracht naar Indië gebleken was — ter beschikking van de expeditie. Imitatieleer van goede kwaliteit voor dakbedekking van koelibivaks kon slechts in zeer beperkte hoeveelheid en tegen zeer hoogen prijs te Soerabaja gekocht worden.

Aan vuurwapenen konden — afgezien van een jachtgeweer van den inlandschen verzamelaar Denin — een dubbelloopsjachtgeweer kal. 12 en eene Winchester karabijn kal. 11, beide eigendom der „Ned. Kol. Petr.-Mij" medegenomen worden. De waarde der Winchester karabijn is echter voorloopig zeer problematiek...... daar er tot nu toe geen patronen bij te krijgen waren.

Vooruitzichten. Over de beteekenis van het geologisch onderzoek der eilanden tusschen Celebes en Nieuw Guinea is in 1914 door Professor Molengraaff verslag uitgebracht aan het Koninklijk Nederlandsch Aardrijkskundig Genootschap [1]).

Reeds uit de onderzoekingen van K. Martin [2]) was gebleken, dat de eilandenreeks Ceram—Boeroe zoowel uit stratigraphisch als uit technisch oogpunt eene zeer merkwaardige plaats in den archipel inneemt (voorkomen eene sterk ontwikkelde kristallijne-schistenformatie, van palaeozoische grauwacken, mesozoische diepzee-kalksteenen met lagen en knollen van hoornsteen, zeer gecompliceerde tectoniek, belangrijke sub-recente niveauverschuivingen), en het ontdekken van een goed bewaard schedelfragment van eenen ichthyosaurus op Ceram had reeds vroeger ook voor palaeontologische onderzoekingen goede vooruitzichten geopend.

De onderzoekingen van J. Wanner [3]), die in Oost-Ceram uitgestrekte triassische sedimenten ontdekte, en de meening uitsprak, dat op Ceram alpine tectoniek voorkomt, opende voor het eiland geheel nieuwe gezichtspunten.

Deze nieuwe gezichtspunten namen aanmerkelijk aan belang toe, toen eenige jaren later door J. Wanner [4]) de meening uitgesproken werd — zij het ook met eenige reserve — dat ook op Timor alpine tectoniek voorkomt, welke opvatting door Molengraaff [5]) gedeeld werd.

---

1) Tijdschr. Kon. Ned. Aardr. Gen. XXXI. 1914. p. 361 e. v.
2) Reisen in den Molukken. Geologischer Teil. 1903.
3) Neues Jahrb. f. Mineralogie etc. Beil. Bd. XXIV. 1907. p. 161 e. v.
4) Geologische Rundschau. IV. 1913. p. 136—150.
5) Tijdschr. Kon. Ned. Aardr. Gen. XXX. 1913. p. 273—274; Compte Rendu du XII[e] Congrès intern. géol. Toronto 1913. Ottawa 1915, p. 689—702.

Molengraaff [1]) aarzelde dan ook niet, de meening uit te spreken, dat op alle eilanden van den Buiten Bandaboog ingewikkelde tectonische verhoudingen zouden voorkomen, die plaatselijk tot alpine structuren zouden kunnen leiden. Speciaal voor Ceram rekende hij met de mogelijkheid van het voorkomen van ZZW-NNO loopende overschuivingen en zelfs van dekbladen.

De resultaten der nieuwste onderzoekingen van Brouwer [2]) hebben deze meening gesteund. Over de resultaten der in 1911 ondernomen Freiburgsche expeditie naar Ceram is nog weinig gepubliceerd. Toevallig is mij echter uit eene niet gepubliceerde nota (1912) van N. Deninger, den geoloog dezer expeditie, bekend, dat ook hij in Midden Ceram „ein Gebirge mit alpinem Charakter" (tectonisch) aanneemt.

Daar uit het bovenstaande blijkt, dat er waarschijnlijk sterke analogieën bestaan tusschen Ceram en Timor, ligt het voor de hand, om voor de *vooruitzichten* der geologische Ceram-expeditie den blik te slaan op de *resultaten* der nederlandsche en duitsche Timor-expedities in 1911. De resultaten dezer onderzoekingstochten waren in drie opzichten merkwaardig, ja, verbluffend. In de eerste plaats door den buitengewonen rijkdom van goed geconserveerde fossielen uit verschillende formaties, die verzameld konden worden, in de tweede plaats om het inzicht, dat verkregen werd in de tectoniek der praepliocene formaties en in de derde plaats om het verhoogde inzicht, verkregen in de allerjongste bodembewegingen in het oostelijk deel van den archipel.

Beschouwen wij uit het gezichtspunt dezer resultaten de vooruitzichten der Ceram-expeditie, *dan kan er niet genoeg de nadruk op gelegd worden, dat deze zeer veel slechter zijn dan van de Timor expedities.*

Van Timor was reeds lang bekend, dat het rijk aan versteeningen uit verschillende formaties was. Voor Ceram zijn de vooruitzichten veel minder fraai. Martin vond er zoo goed als geen fossielen; aan Wanner zijn in hoofdzaak slechts Trias-versteeningen uit het uiterste Oosten van het eiland bekend, en van palaeontologische resultaten der Freiburgsche expeditie is tot nu toe niets vernomen. In den allerlaatsten tijd heeft Brouwer — volgens eene schriftelijke mededeeling van Prof. Molengraaff — echter in de mesozoische kalksteenen van Midden Ceram fossielen uit verschillende niveaux ontdekt.

Mocht het echter al gelukken, om rijke vindplaatsen te ontdekken, dan zal het exploiteeren dezer fossielvindplaatsen zeer veel moeilijker en tijdroovender zijn dan op Timor, waar vele transporten met pakpaarden

1) Tijdschr. Kon. Ned. Aardr. Gen. XXXI, 1914, p. 361 e. v.
2) Verh. Geol. Mijnb. Genootschap. III. 1916. p. 31—56.

kunnen geschieden, terwijl in Ceram alles op schaarsche koelieruggen moet vervoerd worden.

Ook uit een tectonisch oogpunt zijn de vooruitzichten niet zoo heel fraai. Alle nieuwere onderzoekers — Wanner, Deninger, Brouwer — zijn het erover eens, dat op Ceram eene alpine tectoniek voorkomt, zoodat het waarschijnlijk is, dat het nieuwe onderzoek hunne meening slechts zal kunnen bevestigen. Zeer veel waard zou het zijn, als gedetailleerde kaarteeringen een dieper inzicht konden geven in de fijnere details der tectoniek, maar ook in deze richting zijn er drie ongunstige auspicien. In de eerste plaats de dichte begroeiing van het eiland, voorts het ontbreken eener goede topographische kaart met hoogtelijnen [1]) en ten laatste de absolute ongeschooldheid van ondergeteekende in het kaarteeren op terreinen met alpine tectoniek.

Wat het inzicht in de allerjongste bodembewegingen betreft, mogen er a priori op Ceram niet zulke treffende verschijnselen verwacht worden als op Timor, terwijl het voorkomen van subrecente bodembewegingen op zich zelf voor Ceram al sedert den tijd van Martin bekend is.

Ten laatste beschikten de beide Timor-expedities samen over vijf europeesche geologische krachten, terwijl in Oost Ceram de ondergeteekende alleen voor het werk zal staan.

Uit het bovenstaande blijkt wel voldoende, dat men van het onderzoek van Oost-Ceram geen resultaten zal mogen verwachten, qualitatief of quantitatief vergelijkbaar met die der Timor-expeditie.

Aan den anderen kant mag er echter op gewezen worden, dat er wel degelijk aanleiding bestond, om het onderzoek te entameeren.

Nationale overwegingen bepleiten het onderzoek van Oost Ceram, nu, na de pacificatie van het eiland, eene buitenlandsche expeditie reeds het westelijk deel van het eiland tot het veld harer werkzaamheden heeft gemaakt.

Veel belangrijker is echter het motief, dat het geheele gebied beoosten Pasahari en bewesten de Wai Kapailoe vrijwel terra incognita is, en dat er weinig kans bestaat, dat het Mijnwezen zich voorloopig met dit gebied zal bezighouden. Elke waarneming in dit gebied zal dus helpen eene leemte in de geologische kennis van den archipel aan te vullen. Van dit standpunt bezien, lijkt het voorbarig, om van te voren te nauwkeurig te willen vaststellen, welke speciale problemen voornamelijk de aandacht van ondergeteekende zullen moeten hebben, al is het hoogst waarschijn-

1) Reeds in 1914 (l. c.) heeft Molengraaff erop gewezen, dat het Ceram-onderzoek eigenlijk eerst ter hand moest genomen worden, als er eene goede topografische kaart op de schaal 1/100000 beschikbaar was.

lijk, dat enkele vraagstukken op den voorgrond zullen springen (ouderdom der kristallijne schisten, strategisch verband van Midden en Oost Ceram, opsporing van fossielen).

Terwijl dus het geologisch onderzoek van Oost Ceram volkomen gewettigd is, moet toch aan den anderen kant de vraag worden gesteld, of het tijdstip voor dit onderzoek wel bijzonder gelukkig gekozen is. Slechts 1 argument spreekt vóór de keuze van dit tijdstip: de aanwezigheid van majoor Sachse, den besten kenner van het eiland, in Oost Ceram, wiens vertrek niet meer al te ver verwijderd kan zijn. Belangrijke motieven zouden echter het uitstel van het onderzoek kunnen bepleiten. De topographische kaart op de schaal 1 : 100 000 van Oost-Ceram is nog niet gereed; de definitieve publicaties van Brouwer en Deninger zijn — volgens een sshriftelijke mededeeling van Prof. Molengraaff — binnenkort te verwachten, maar kunnen bij het aan te vangen onderzoek helaas nog niet gebruikt worden en het archief der Bataafsche Petroleum Maatschappij — zooverre het Oost-Ceram betreft — kon nog niet ter beschikking gesteld worden.

Zeer gewenscht is de verbinding van twee mantri's voor zoölogische en botanische verzamelingen aan de expeditie. Botanisch mag in de verschillende hoogtegordels van het eiland interessant materiaal verwacht worden, terwijl uit een zoölogisch oogpunt de verzameling van vormen met moeilijke verspreiding (zoetwatervisschen, amphibiën, land- en zoetwatermollusken) wellicht zeer belangwekkende resultaten zal kunnen opleveren. De Sarasins hebben er genoegzaam op gewezen, hoe gering nog de faunistische kennis hunner zuidelijke Molukkenbrug is [1]).

Topographisch zal het werk uitsluitend beperkt worden tot de opmeting der geologisch op te nemen tracé's. Alle verdere activiteit in deze richting zou monnikenwerk zijn, nu er vanwege den topographischen dienst eene kaart 1 : 100 000 van Ceram vervaardigd wordt.

Ook ethnographisch mag van de expeditie zoo goed als niets verwacht worden. De ethnographische literatuur over Ceram is al vrij rijk en bovendien zijn er anderen — speciaal de heer Sachse — die door hun langdurig verblijf op het eiland en door hunne grondige kennis der bevolking zóó veel meer bevoegd tot oordeelen zijn dan een geoloog, die slechts luttele maanden op het eiland doorbrengt, dat het dwaasheid zou zijn, in deze richting eenigszins belangrijke resultaten der expeditie te verwachten.

1) Ueber die geologische Geschichte der Insel Celebes auf Grund der Thierverbreitung. 1901.

Werkplan. Hoewel in het algemeen een werkplan slechts gemaakt wordt, om ervan af te wijken, is het toch noodzakelijk, bij het begin der expeditie eene tijdsverdeeling vast te stellen, vooral met het oog op de te verwachten weersverdeeling. Zooals bekend, is Noord-Ceram tijdens den Oostmoesson relatief droog en dus gemakkelijk te bereizen, Zuid-Ceram tijdens den Westmoesson. Zonder daardoor zich eenigszins te willen binden, stelt ondergeteekende zich voor, de eerstvolgende acht maanden ongeveer op de volgende wijze te gebruiken. (Zie Schetskaart van het eiland Ceram 1 : 250 000, Topogr. Inr. Batavia; Karte von Mittel Seran 1 : 125 000 van O. Tauern in Petermann's Mitt. 1914).

Als voorloopig centrum der expeditie wordt Wahai gekozen.

Wat er beschikbaar blijft van de maand Augustus en de geheele maand September zoude gebruikt kunnen worden voor het onderzoek van eenige rivieren tusschen Wahai en Pasahari, om aansluiting te krijgen aan de onderzoekingen van Brouwer en Deninger.

De maand October zou beschikbaar zijn voor de rivieren beöosten de Wai Isal tot de Ake Ternate; de maand November voor enkele rivieren tusschen de Ake Ternate en de Wai Kapailoe, tot waar de onderzoekingen van Wanner zich uitgestrekt hebben.

De maand December, die officieel nog half droog is, zou in reserve blijven, om plannen, die in de afgeloopen maanden niet konden worden uitgevoerd, nog af te werken.

Januari en Februari worden gereserveerd voor de stroomgebieden van Masiwang en Bobot in Zuidoost-Ceram, Maart en half April voor een aantal kleine stroomgebieden van het oostelijk deel der Taloeti-baai tot Tg. Kelibon.

In de tweede helft van April zou ik dan naar Ambon terug kunnen keeren.

Het komt mij voor, dat aan het onderzoek van Oost-Ceram, dat — indien alles goed gaat — einde April zou zijn afgeloopen, met vrucht nog eenige andere onderzoekingen zouden kunnen vastgeknoopt worden.

Zooals bekend, is — naast Banda — Ambon het eenige eiland der Molukken, dat gedetailleerd geologisch is opgenomen. Het is nu al 12 jaar geleden, dat R. D. M. Verbeek [1]) voor dit eiland eene stratigraphie vastlegde, die in dien tijd vrijwel bevredigde. Het behoeft niet betoogd te worden, van hoeveel belang het is, voor Ambon, dat waarschijnlijk voor langen tijd het eenige gedetailleerd bekende gebied der Molukken zal blijven, de opvolging der formaties zoo goed mogelijk te kennen,

---

1) Jaarb. van het Mijnwezen. 1905. Wetensch. Gedeelte. XXXIV.

opdat voor minder goed bekende gebieden steeds aanleuning aan de stratigraphie van Ambon verkregen kan worden.

Nu voelde echter Verbeek in dit opzicht zich blijkbaar niet geheel zeker, want tusschen 1899 [1]) en 1905 (l. c.) heeft hij zijne stratigraphie aanmerkelijk gewijzigd. In zijne jongste verhandeling neemt Verbeek de onderstaande opvolging der gesteenten aan:

Plioceen-Kwartair. Terrassengruis, Koraal- en Foraniniferenkalk.

Ambonieten, jongmesozoisch.

Zandsteenformatie, waarschijnlijk triassisch [2]).

Graniet.

Peridotiet, Serpentijn en Diabaas.

Van deze drie groepen verdienen de drie oudste eene nadere bespreking. Dat de peridotiet ouder dan de graniet is, schijnt zeker te zijn, want er zijn gangen van graniet in peridotiet waargenomen.

Minder zeker, hoewel zeer goed mogelijk, lijkt het mij, dat de peridotiet en de graniet ouder dan de zandsteenformatie zijn. De volgende argumenten spreken voor den grooteren ouderdom van graniet en peridotiet:

1) De zandsteenformatie kan als granietdetritus beschouwd worden.

2) In de Wei Warsia behoort misschien eene serpentijnbreccie tot de oudste deelen der zandsteenformatie.

3) Er zijn geen contactverschijnselen tusschen zandsteenformatie eenerzijds en graniet en peridotiet anderzijds waargenomen.

Daarbij moet echter opgemerkt worden:

1) Volgens de petrografische beschrijving kan de zandsteenformatie even goed uit detritus van glimmerschisten en gneisen als uit graniet-detritus opgebouwd zijn.

2) De serpentijnbreccie in de Wai Warsia zegt slechts weinig, omdat Verbeek hiervoor zelf slechts aangeeft, dat zij *misschien* de basis der zandsteenformatie vormt.

3) Dat er geen contactverschijnselen tusschen graniet en zandsteen zijn waargenomen, behoeft niet veel te zeggen. In de eerste plaats is het contacht dezer gesteenten bijna nergens waargenomen, in de tweede plaats behoeft het — gegeven de sterke storing der zandsteenformatie — geen normaal contact te zijn. Vroeger heeft Verbeek echter zelf aangenomen (l. c.), dat er *wel* contactgesteenten aan de grens van peridotiet en zandsteenformatie voorkomen, die dus op relatief geringen ouderdom van de peridotiet zouden wezen.

1) Verhandel. Kon. Akad. v. Wetensch. VI. 7. 1899, VII. 5. 1900.

2) Opgave van geschriften etc. Verh. Geol. Mijnb. Genootsch. 1913, p. 186.

Uit het bovenstaande blijkt reeds, dat de opvolgingswijze der drie oudste gesteentegroepen op Ambon lang niet zeker is. Er zijn echter nog twee dingen, die erop wijzen, dat eene herziening der stratigraphie wellicht noodzakelijk zal zijn. In de eerste plaats het ontbreken van peridotietmateriaal in de zandsteenformatie, terwijl op Ambon juist in de omgeving van het grootste zandsteencomplex peridotieten veelvuldig zijn en granieten absoluut ontbreken. In de tweede plaats het feit, dat in de laatste jaren van een ander granietmassief in den oostelijken archipel — op de Soela eilanden — door de onderzoekingen van Wichmann[1]) en Brouwer[2]) gebleken is, dat het op zijn oudst jongmesozoisch is.

Het komt mij daarom voor, dat het gewenscht zou zijn, nu de ondergeteekende toch op Ambon zal komen, eenige zeer gedetailleerde excursus op Noordoost Leitimor uit te voeren, die de kans zouden hebben, hetzij de bestaande stratigraphie van Ambon te steunen, hetzij de noodzakelijkheid eener herziening aan te toonen. Gerekend wordt, dat 14 dagen hiervoor voldoende zullen zijn; wordt in dezen tijd geen beslissende ontsluiting gevonden, dan zal ook een langer onderzoek waarschijnlijk onvruchbaar zijn.

Voorts lijkt het volgende wenschelijk. K. Martin (l. c.) heeft indertijd de beide oostelijke Oeliassers vrij gedetailleerd onderzocht, maar van Haroekoe eigenlijk alleen een deel der kusten leeren kennen. Eene opname van eenige rivieren op Haroekoe zou daarom geenszins overbodig zijn, temeer, omdat het niet uitgesloten is, dat er in het centrum van het eiland nog oudere gesteenten zullen gevonden worden. Tien dagen lijkt hiervoor een voldoende tijd.

Ten laatste zijn de vier eilanden tusschen Boeroe en Ceram — Amblau, Manipa, Malang en Bosno — slechts zeer onvoldoende bekend, door ephemere bezoeken van Boehm, Martin en Verbeek. Het komt mij voor, een tiendaagsch bezoek aan elk eiland, nu er toch een geologisch onderzoek in de buurt plaats heeft, alleszins gewenscht zou zijn. Daarbij komt nog, dat het niet onwaarschijnlijk is, dat deze kleine eilanden nog belangwekkend soort geographisch materiaal uit de diergroepen met moeilijke verspreiding zullen opleveren, en dat zich nu de gelegenheid voordoet, de eilanden *met* eenen geologischen verzamelaar te bezoeken.

Mocht ten laatste gedurende het onderzoek op Haroeboe en Amblau een gouvernementsstoomer met voldoende outilleering voor diepzeeloodingen beschikbaar zijn — wat niet uitgesloten is — dan zouden in dit gebied volgens een vast plan een aantal loodingen gedaan kunnen wor-

---

1) Kon. Akad. v. Wetensch. Verslagen etc. 1914. p. 70—83.
2) l. c. 1916.

den, om de voortzetting der door Verbeek (l. c.) ontdekte, zeer treffende, verglijding langs den zuidkant der Ambonbaai naar O. en W. te zoeken.

Al deze toevoegingen aan het Ceram onderzoek zouden — indien de expeditie naar wensch verloopt — ongeveer einde Juni gereed kunnen zijn, zoodat de ondergeteekende dan begin Juli naar Java en Europa zou kunnen vertrekken.

Er moet echter nog eens op gewezen worden, dat zeer waarschijnlijk allerlei storende factoren het boven ontwikkelde werkplan zullen wijzigen en dat het meer als eene „wenschelijkheid" dan als eene „mogelijkheid" moet beschouwd worden.

Makasser, a/b. Sloet van de Beele, 7 Augustus 1917.

L. RUTTEN.

LITERATUUR.

Over klimatologische verschillen in de hoogere luchtlagen tusschen Scheveningen en Soesterberg.

In een drietal artikelen in het tijdschrift Hemel en Dampkring [1]) toont Dr. H. G. Cannegieter aan de hand van eenige cijferreeksen, ontleend aan de meteorologische vlieger-oplatingen te Soesterberg en te Scheveningen in de jaren 1911 tot 1916, aan dat er verschillen bestaan in het temperatuur-verval naar boven toe en in den vochtigheids-toestand van hoogere luchtlagen tusschen de beide genoemde plaatsen. Het onderzoek naar die verschillen strekte zich telkens uit over tijdvakken van drie maanden en wel over de volgende groepen: Maart, April, Mei (lente), Juni, Juli, Augustus (zomer) en September, October, November (herfst). Op het laatstgehouden Natuur- en Geneeskundig Congres heeft Dr. Cannegieter een en ander over de gevonden verschillen medegedeeld, doch er tevens op gewezen, dat veel meer waarnemingen, dan tot dusver zijn verricht, het gevondene niet alleen nader zouden moeten bevestigen, maar dat deze ook noodig zouden zijn om de beteekenis van de gevonden verschillen nu verder te onderzoeken.

Hoewel ik het met deze laatste meening geheel eens ben schijnt het mij van belang reeds nu iets verder te gaan en een begin te maken met het vergelijken van de gevonden uitkomsten met bepaalde veeljarige gemiddelden, zoo mogelijk van meer dan een meteorologisch element. Het onderzoek zal evenwel slechts loopen over de drie bovengenoemde jaargetijden en daarbij zal alleen van de in Hemel en Dampkring medegedeelde cijferreeksen gebruik worden gemaakt, daar mij op het oogenblik geen andere ter beschikking staan.

Allereerst moet hier een kort overzicht der cijfers worden gegeven. Dr. Cannegieter heeft bij zijn onderzoek onderscheid gemaakt tusschen z. g. normaalwaarden en gemiddelden uit de uitkomsten van gelijktijdige vliegeroplatingen op de beide stations. De normaalwaarden zijn dan niets anders dan de gemiddelden uit het totaal aantal waarnemingen op ieder station, doch bij de beschouwing van die normaalwaarden moet er rekening mee

1) Juli en November 1916 en Januari 1917.

worden gehouden, dat het aantal oplatingen op beide stations niet even groot was en dat een deel daarvan niet samenvielen.

De uitkomsten van Dr. Cannegieter echter toonen aan, dat de gevonden verschillen zoowel uit de normaalwaarden als uit de gemiddelden van simultane oplatingen tevoorschijn komen. Voor het doel, dat ik hier beoog, mag ik dus zoowel de eene groep gemiddelden als de andere gebruiken en daar de normaal-waarden bij de volgende beschouwingen beter passen dan de simultaan-gemiddelden, kies ik de eersten.

De temperatuur.

Allereerst werd uit de cijferreeksen van Dr. Cannegieter de volgende tabel samengesteld:

Tabel I.

GEMIDDELD TEMPERATUUR-VERVAL PER 100 METER BOVEN SOESTERBERG EN SCHEVENINGEN IN GRADEN-CELSIUS.

	0—500 M.	500—1000 M.	1000—1500 M.	1500—2000 M.	2000—2500 M.
Lente.					
Soesterberg . . . 1912—'15	1.15	0.73	0.62	0.55	0.51
Scheveningen. . 1910—'15	0.93	0.64	0.58	0.47	0.45
Zomer.					
Soesterberg . . . 1911—'15	1.25	0.72	0.59	0.53	0.48
Scheveningen. . 1909—'15	1.18	0.72	0.64	0.55	0.35
Herfst.					
Soesterberg . . . 1911—'16	0.93	0.63	0.51	0.42	0.44
Scheveningen. . 1909—'16	0.81	0.60	0.47	0.45	0.35
Maart—November.					
Soesterberg.	1.11	0.69	0.57	0.50	0.47
Scheveningen.	0.97	0.65	0.56	0.49	0.38

Wij zien uit deze cijfers, dat tot op 2500 meter hoogte het temperatuurverval te Soesterberg grooter is dan te Scheveningen in de lente en in den herfst, uitgezonderd in het laatstgenoemde jaargetijde tusschen 1500 en 2000 meter en in den zomer, uitgezonderd tusschen 1000 en 2000 meter.

In het algemeen is over de geheele periode het temperatuur-verval het grootst te Soesterberg. In het algemeen is dus boven Scheveningen in de maanden Maart—November de lucht warmer dan te Soesterberg.

Verder blijkt eruit, dat dit verschijnsel het minst sterk is in den zomer, als wanneer het dan ook niet op alle hoogten gevonden wordt en het grootst in de lente. Merkwaardig ook is dat het verschil in verval in het algemeen het grootst is in den eersten halven kilometer, naar boven toe afneemt tot ongeveer in den vierden halven kilometer om daarna oogenschijnlijk weer toe te nemen.

Daar het aantal oplatingen tot de grootste genoemde hoogte op beide stations uit den aard der zaak geringer is dan tot kleinere hoogte, verdienen de cijfers der eerste groepen natuurlijk meer vertrouwen.

Van de eerste groep (0—500 m.) valt nog op te merken, dat het verschil in verval op beide stations het grootst is in de lente. Het veel sterkere verval van de temperatuur in den ondersten halven kilometer ten opzichte van dat op hoogere niveaus is een gevolg van de sterke verwarming van de onderste luchtlagen gedurende den dag, een verschijnsel, dat bij toenemende hoogte natuurlijk steeds zwakker tot uiting komt. Het komt mij voor, dat het meer continentale karakter van de temperatuur te Soesterberg de rechtstreeksche oorzaak van het groote verschil in verval met Scheveningen aanduidt. De nachtelijke afkoeling toch zal te Soesterberg grooter zijn dan te Scheveningen en haar invloed nog doen gevoelen in de late voormiddag uren als de vlieger-oplating een aanvang neemt. In de lente met zijn heldere nachten en sterke nachtelijke uitstraling zal het verschijnsel nog meer tot uiting komen.

Wat nu verder de beteekenis van het temperatuur-verval aangaat, moet in herinnering worden gebracht, dat, naarmate onder overigens gelijke omstandigheden wat het vochtigheidsgehalte van de lucht aangaat, de wolkenvorming des te sterker zal zijn naarmate het temperatuur-verval grooter is. In het algemeen kan men zeggen, dat de vorming van wolken, althans van die, welke rechtstreeks ontstaan uit opstijgende luchtstroomen, niet zal plaats hebben, wanneer het temperatuur-verval beneden een zekere grens blijft. Die grens is, zonder rekening te houden met den vochtigheidstoestand der lucht, niet in het algemeen scherp aan te geven. Daarentegen geven de cijfers der eerste groep zonder meer duidelijk te kennen, dat de mogelijkheid van wolkenvorming in een laag niveau gedurende de geheele periode Maart—November voor Soesterberg grooter is dan voor Scheveningen, vooral in de lente. Ook ligt de grens, waarboven het temperatuur-verval voor wolkenvorming niet meer gunstig is, over het algemeen te Soesterberg hooger dan te Scheveningen.

Hierop zal ik later nog terugkomen.

De relatieve vochtigheid.

Aan de cijferreeksen van Dr Cannegieter ontleen ik de volgende tabel voor de normaalwaarden der relatieve vochtigheid op beide stations.

Tabel II.

GEMIDDELDE RELATIEVE VOCHTIGHEID TE SOESTERBERG EN TE SCHEVENINGEN IN PROCENTEN.

	Grond.	500 M.	1000 M.	1500 M.	2000 M.	2500 M.
Lente.						
Soesterberg . . . 1912—'15	68	77	80	78	67	56
Scheveningen . . 1910—'15	69	73	70	69	58	49
Zomer.						
Soesterberg . . . 1911—'15	69	81	83	78	73	65
Scheveningen . . 1909—'15	67	76	79	73	66	49
Herfst.						
Soesterberg . . . 1911—'16	76	83	81	74	62	52
Scheveningen . . 1909—'16	78	81	75	63	59	45
Maart—November.						
Soesterberg.	71	80	81	77	67	58
Scheveningen.	71	77	75	68	61	48

Wij zien hieruit, dat te Soesterberg in alle drie de jaargetijden de vochtigheid het grootst is op 1000 meter hoogte. Te Scheveningen ligt de grootste vochtigheid in de lente en in den herfst een halven kilometer lager en schijnt zich alleen in de zomermaanden op dezelfde hoogte te bevinden als te Soesterberg.

Behalve aan den grond, waar de relatieve vochtigheid op beide stations in de geheele periode dezelfde is, zijn de luchtlagen boven Scheveningen droger dan die boven Soesterberg. Het verschil is dooreen genomen op 1000 meter hoogte het grootst.

In zekerin zin was dit resultaat uit de verschillen in temperatuur te verwachten. Voorloopig zullen wij het als een bloot feit aannemen zonder naar de oorzaak ervan te vragen.

Alleen moet erop gewezen worden, dat de betrekkelijk geringe hoogte, waarop te Scheveningen de grootste vochtigheid gevonden wordt, op de groote kans wijst, dat wolken van het laagdrijvende stratus-type eerder gevormd zullen worden dan te Soesterberg.

We kunnen nu verder gaan dan Dr. Cannegieter, die alleen de resultaten van de vlieger-oplatingen, in drie seizoenen op twee vliegerstations verricht, heeft weergegeven.

De bewolking.

Wanneer wij nu in aanmerking nemen, dat het temperatuur-verval en de relatiëve vochtigheid twee factoren zijn die in nauw verband staan met de bewolking, is er aanleiding tot de vraag of in de gemiddelde bewolking ook iets op te merken valt, dat met de hierboven vermelde uitkomsten vergeleken kan worden.

Voor we dit doen moeten we twee dingen in het oog houden. Vooreerst het feit, dat de vlieger-oplatingen in den regel verricht worden op dagen, die daarvoor het gunstigst zijn, n.l. dagen met niet te zwakken en niet te sterken wind en met geringe bewolking. Stille en stormachtige dagen vallen meestal uit en ook vele betrokken dagen, althans op het Scheveningsche vlieger-station zeker. Het ligt dus voor de hand, dat cijfers voor de gemiddelde bewolking minder geschikt zouden zijn dan bewolkings-cijfers voor de dagen, waarop vliegers zijn opgelaten, omdat bij eerstgenoemde de ongunstige, meerendeels betrokken dagen zijnde, medegeteld worden.

In de tweede plaats moeten we er rekening mede houden, dat ik noch voor Soesterberg, noch voor Scheveningen kan beschikken over bewolkings-cijfers. Gelukkig geeft het Maandelijksch Overzicht der weersgesteldheid in Nederland, uitgegeven door het Meteorologisch Instituut, uitkomst, doordat daarin voorkomen passende bewolkings-cijfers voor De Bilt en voor Katwijk a/d Rijn, plaatsen, die klimatologisch voorloopig wel gelijk gesteld mogen worden met Soesterberg en Scheveningen. In dat overzicht komen n.l. voor de gemiddelden voor het aantal z.g. heldere dagen (bewolking kleiner dan 0.2) en betrokken dagen (bewolking grooter dan 0.8) voor beide genoemde plaatsen.

Ik zie dus af van het gebruik van de cijfers voor de gemiddelde bewolking op deze beide plaatsen.

De volgende tabel geeft het gemiddeld aantal betrokken dagen dus die, waarop de bewolking grooter dan 0.8 was over de jaren 1911—1916.

Tabel III.

TOTAAL AANTAL BETROKKEN DAGEN 1911—1916.

	Lente.	Zomer.	Herfst.	Totaal.
De Bilt	181	154	202	537
Katwijk aan den Rijn . . .	178	161	213	552

Hieruit blijkt dat het aantal betrokken dagen over het algemeen te De Bilt kleiner is dan te Katwijk (behalve in de lente).

Een geheel andere uitkomst geeft de volgende tabel.

Tabel IV.

TOTAAL AANTAL HELDERE DAGEN 1911—1916.

	Lente.	Zomer	Herfst.	Totaal.
De Bilt	37	39	45	121
Katwijk aan den Rijn . . .	68	75	54	197

Onder heldere dagen worden verstaan die, waarop de gemiddelde bewolking minder dan 0.2 heeft bedragen.

Wij zien uit deze tabel, dat het aantal heldere dagen te Katwijk in de lente en in den zomer bijna het dubbele bedraagt van dat te De Bilt. In den herfst was het verschil niet zoo groot, maar heeft eerstgenoemde plaats toch nog meer heldere dagen gehad dan laatstgenoemde, zoodat in de geheele driemaandelijksche periode, Katwijk meer dan anderhalf maal zooveel heldere dagen heeft gehad als De Bilt.

De uitkomsten van deze zesjarige periode is geheel in overeenstemming met de veeljarige gemiddelden voor beide plaatsen. Uit waarnemingen gedurende 23 jaren te Katwijk en 68 jaren te De Bilt verricht komen de volgende uitkomsten te voorschijn:

Tabel V.

GEMIDDELD AANTAL HELDERE DAGEN IN DE DRIE JAARGETIJDEN.

	Lente.	Zomer.	Herfst.	Totaal.
De Bilt (68 jaar).	7	6	8	21
Katwijk a/d. Rijn (23 jaar)	13	13	11	37

Wij mogen dus het aantal heldere dagen, hetwelk gedurende de jaren 1911—1916 op beide plaatsen is waargenomen, geheel in overeenstemming met den normalen toestand achten.

De regenval.

Het ligt voor de hand, dat als de bewolking op twee plaatsen aanzienlijke verschillen aanwijst, ook verschillen in den regenval aan te toonen zullen zijn. Ten opzichte van Katwijk en De Bilt zou men dus tot zulk een gevolgtrekking kunnen komen, doch het is noodig vooraf na te gaan of die gevolgtrekking zonder meer gemaakt kan worden.

Raadpleegt men de regenkaartjes, die voorkomen in een publicatie van het Meteorologisch Instituut, die de uitkomsten van veeljarige regenwaarnemingen in Nederland bevat [1]) dan blijkt de noodzakelijkheid hier rekening te houden met de verdeeling van den neerslag over het Westen van ons land in de drie jaargetijden lente, zomer en herfst.

In de lente vinden wij, dat de regenval, met uitzondering van een klein gebied in en om den Haarlemmermeerpolder, in Zuid-Holland iets grooter is dan in het midden van de provincie Utrecht. De totale neerslag in drie maanden is in het eerstgenoemde gebied ongeveer 20 m.M. grooter dan in het laatstgenoemde.

In den zomer is de verhouding omgekeerd. Zuid-Holland heeft dan minder regen dan het gedeelte van de provincie Utrecht waarmede we hier rekening hebben te houden. Het verschil bedraagt weer ongeveer

Tabel VI.

REGENVAL IN MILLIMETERS TE SCHEVENINGEN EN DE BILT.

	Mrt.	Apr.	Mei.	Juni.	Juli.	Aug.	Sept.	Oct.	Nov.
Scheveningen . . . . 1877—1908	41	36	44	45	61	80	67	81	57
Utrecht . . . . 1849—1896 (De Bilt . 1897—1910)	50	44	52	58	78	86	68	77	61
AANTAL REGENDAGEN.									
Scheveningen	14	11	11	9	11	14	12	16	14
Utrecht—De Bilt	17	15	15	13	16	18	17	19	18

1) Dr. Ch. M. A. Hartman, Het klimaat van Nederland. A. Neerslag. (Mededeelingen en Verhandelingen van het Kon. Ned. Meteorologisch Instituut n°. 15), uitgegeven in 1915.

twintig millimeter, met uitzondering van een smalle strook langs de kust, reikende van den Hoek van Holland tot voorbij Katwijk. Die strook heeft ongeveer 40 millimeter minder regen dan het midden der provincie Utrecht.

In den herfst is de toestand ongeveer als in de lente, doch de regenval is in beide gebieden overvloediger. Zoowel Scheveningen als Katwijk hebben dan 20 m.M. meer regen dan Utrecht.

Daar nu Katwijk, hetwelk wij bij de bewolking als vergelijkingsstation hebben moeten kiezen, omdat voor Scheveningen geen gemiddelden beschikbaar waren, dichter bij een regenrijk gebied in en rondom den Haarlemmermeerpolder ligt, is het beter bij de bestudeering van den regenval met de gemiddelden van Scheveningen rekening te houden.

Tabel VII.

REGENVAL TE SCHEVENINGEN EN DE BILT IN SEIZOENEN.

	Lente.	Zomer.	Herfst.	Totaal.
Scheveningen	121	186	205	512
Utrecht—De Blldt	146	222	206	574
AANTAL REGENDAGEN.				
Scheveningen	36	34	42	112
Utrecht—De Bilt	47	47	54	148

Toonen deze cijfers een verschil zoowel in neerslag hoeveelheid als in aantal neerslagdagen tusschen beide plaatsen duidelijk aan, zoo moeten wij toch niet uit het oog verliezen, dat zij, bij de betrekkelijk ongelijkmatige verdeeling van den neerslag over Nederland, onvoldoende zijn om een verschil in het karakter van den neerslag tusschen de kust en het binnenland te bewijzen. Gelukkig hebben wij in de reeds genoemde publicatie van Hartman een rijke bron van gegevens, die een oordeel over dat verschil mogelijk maken.

Daaromtrent zegt Hartman het volgende (bladz. 90—91):

„Als algemeen verschijnsel merken wij in de eerste plaats op een verminderden regenval onmiddellijk aan de kust, zoowel van Noord- als van Zuiderzee, aan de Oostkust der laatste, waar de vermindering meer dan 50 m.M. bedraagt, zelfs duidelijker bemerkbaar. Dit is een algemeen voorkomend verschijnsel, dat samenhangt met de lagere zeetemperatuur in den zomer, waardoor stijgende luchtstroomen en regenwolken zich bij

voorkeur boven land vormen, terwijl bij de heerschende westelijke winden de westkusten van de wolkenvorming nog geen deel krijgen en een zuiver zeeklimaat vertoonen. Dezelfde oorzaak moet leiden tot een vermeerderden regenval in een strook achter de kust, welke wij vooral in Zuid- en Noord-Holland en in Friesland waarnemen. Een tweede oorzaak voor vermeerderden regenval is de vermeerderde wrijving, die de wind boven het land ondervindt en die des te sterker wordt, naarmate het terrein meer oneffen is: de meerdere wrijving veroorzaakt sterkere afwijking van den wind naar den kant der lagere drukking, waardoor een stuwing en opstijging van den wind volgt. De betrekkelijk hooge regenval in den omtrek van den Haarlemmermeerpolder en bij Alkmaar, waar de afwijking meer dan 50 m.M. bedraagt, staat dus in verband met de hooge duinreeks, die zich ten westen van dit gebied bevindt. Voor deze verklaring pleit, dat die vermeerderde regenval het duidelijkst voor den dag komt in Augustus en in de maanden October tot Maart, wanneer westelijke en zuidwestelijke winden hier te lande talrijk zijn, en vrijwel ontbreekt in het voorjaar, wanneer Noordelijke winden overheerschen."

En iets verder:

„Maar aangezien onze zomers ook rijk zijn aan depressies met betrekkelijk koel weer, dat regen met onweer brengt, speelt vooral ook in Augustus het kust-effect zijn rol, al bereikt dit zijn grootste waarde in October, de maand die ook het rijkst is aan storm onweders."

Bij de samenstelling van deze klimatologische studie waren de uitkomsten der vlieger-waarnemingen nog niet bekend. Met deze uitkomsten voor ons, krijgen we een dieper inzicht in het verschijnsel van de ongelijke regenverdeeling, speciaal van het verschil tusschen de kust en het binnenland.

Vooreerst zien wij uit de resultaten der vlieger-waarnemingen, dat de verschillen tusschen de temperatuur en de relatieve vochtigheid boven de twee vliegerstations zich tot groote hoogten uitstrekken en juist in het hoogste onderzochte niveau nog sterker schijnen te worden, vooral in den zomer en in den herfst. Eigenaardig is echter, dat in den zomer te Scheveningen een tusschenlaag van 500—1000 aanwezig is, die grooter temperatuurverval vertoont dan die te Soesterberg. Daarboven komt een plotseling verminderd temperatuurverval voor, hetwelk verhinderend zal werken op het vormen van buien. Te Soesterberg is dat effect minder sterk en zal dus buienvorming eerder kunnen optreden dan te Scheveningen. De invloed der zomerbuien op den regenval schijnt dus eerder gezocht te moeten worden in de wijze, waarop het temperatuurverval in hoogere luchtlagen geregeld is dan wel in de sterkere verwarming van de onderste luchtlagen in het midden des lands. In zooverre ben ik het dus nog niet met de

beschouwingen van Hartman eens, hoewel erkend dient te worden, dat het de moeite waard zou zijn om een scheiding te maken tusschen de dagen waarop wel en die, waarop geen inversies op grootere hoogten voorkwamen. Op de eersten toch zullen geen buien ontstaan, op de laatsten is de kans daarop en dus op regenval grooter naarmate het temperatuurverval grooter is en zal Soesterberg dus meer regen hebben dan Scheveningen.

In de tweede plaats komt het mij voor, dat het effect van meerdere wrijving in de onderste luchtlaag en tengevolge daarvan sterkere kromming van de windbaan langs den grond zonder andere uitwendige oorzaken niet tot stuwing en opstijging kan leiden. Hartman zegt niet in welke jaargetijden dit zal voorkomen, maar uit het boven aangehaalde gedeelte van zijn studie meen ik te mogen opmaken, dat hij het oog heeft op den zomer, waarop de woorden: „Maar aangezien onze zomers ook rijk zijn aan depressies met betrekkelijk koel weer, dat regen en onweer brengt, speelt ook het kust-effect zijn rol, vooral in Augustus... schijnen te slaan. Wij zouden dan boven Soesterberg op hoogere niveaus een hoog vochtigheidsgehalte moeten vinden en een minder sterke afname in de vochtigheid dan te Scheveningen. Raadplegen we de cijfers in tabel II dan zien we dat op 2000 meter hoogte Soesterberg slechts 5% hoogere relatieve vochtigheid heeft dan Scheveningen en dat er, althans op de vliegerdagen beneden 2500 meter hoogte nog geen sprake is van een vochtige atmosfeer. Een omstandigheid, die bepaalde conclusies uitsluit is dat vlieger-waarnemingen op regenachtige dagen gewoonlijk niet gedaan werden. Het zijn juist, dunkt mij, die dagen, waarop het stuwingsverschijnsel het sterkst zal zijn.

Het zou dus noodig zijn meerdere waarnemingen op verschillende hoogten te doen bij uiteenloopende weerstoestanden. In het algemeen zullen na verloop van tijd, als het waarnemings-materiaal veel uitgebreider zal zijn, gesteld, dat de steeds ongunstiger wordende maatschappelijke omstandigheden het geregeld „doorvliegeren" niet te veel belemmeren, een vergelijking van het klimaat boven Soesterberg en Seheveningen beter mogelijk zijn. Er is dus geen sprake van, dat ik de beschouwingen van Hartman thans zou willen weerspreken, die op een uitgebreid waarnemings-materiaal berusten.

Niettemin wil ik nog even op de mogelijkheid wijzen, dat de hoogere temperatuur en de geringere vochtigheid van de luchtlagen boven Scheveningen in vergelijking met die boven Soesterberg misschien te verklaren zou zijn uit afdalende luchtstroomen. Ik kan dit alleen als een mogelijkheid opperen, want ik beschik niet over nadere gegevens waaraan dit denkbeeld zou kunnen worden getoetst. Allereerst zou het daarvoor noodig zijn een grooter aantal simultaan-waarnemingen te verwerken en uit de

waarnemingen de gegevens voor wind-richting en snelheid af te leiden. Daar dit nog niet geschied is, kan hierop niet verder worden ingegaan en eindig ik met te wijzen op het belang van een nader onderzoek naar de klimatologische verschillen tusschen Scheveningen en Soesterberg.

Ten slotte geef ik de voornaamste uitkomsten der waarnemingen in hoogere luchtlagen, in verband met die omtrent bewolking en regenval in de volgende conclusies weer.

1. Er bestaat een duidelijk verschil tusschen het temperatuur-verval te Scheveningen en Soesterberg in de maanden Maart—November.

1a. Te Scheveningen is het temperatuur-verval over het algemeen geringer dan te Soesterberg, behalve in den zomer tusschen 500 en 2000 meter hoogte.

2. Er bestaat een duidelijk verschil in vochtigheidstoestand van de hoogere luchtlagen boven Scheveningen en Soesterberg in de maanden Maart—November.

2a. Te Scheveningen is op alle hoogten tot 2500 meter en in de maanden Maart—November de lucht droger dan te Soesterberg.

2b. De grootste vochtigheid ligt te Scheveningen ongeveer 500 meter lager dan te Soesterberg.

3. Het aantal heldere dagen is te Scheveningen (Katwijk) ongeveer het dubbele van dat te Soesterberg (De Bilt). Dit geldt zoowel voor het tijdperk, waarin de vlieger-oplatingen werden gedaan als voor een veel grooter aantal jaren daaraan voorafgaande.

4. De regenval is te Scheveningen geringer dan te Soesterberg (De Bilt) in de maanden Maart—November. Hetzelfde is het geval met het aantal regendagen.

5. De gevonden uitkomsten van de vlieger-waarnemingen zoowel ten opzichte van temperatuur-verval als van vochtigheid in de luchtlagen tot 2500 meter hoogte zijn in overeenstemming met de veeljarige gemiddelden van bewolking en neerslag.

6. Er is aanleiding om na te gaan of de oorzaken der klimatologische verschillen tusschen Soesterberg en Scheveningen uitsluitend moeten worden gezocht in het verschil in geografische ligging of ook in verschijnselen in de hoogere luchtlagen, die van dat verschil in geografische ligging geheel onafhankelijk zijn.

7. Voor de beoordeeling van de oorzaken van het klimatologisch verschil tusschen Scheveningen en Soesterberg zijn een grooter aantal simultaan-waarnemingen, zoowel als van waarnemingen op dagen van uiteenloopende weersgesteldheid noodig.

CHR. A. C. NELL.

Aanteekeningen betreffende economische geographie, inzonderheid over verkeerswezen.

V. *In- en uitvoergetallen der havens van het Vereenigd Koninkrijk in het laatste jaar vóór den oorlog (1913).* Vervolg.

GROEP VI.

Imports.		Exports I.		Exports II.	
26. *Whitby.* totaal	3,8	—	23,8	—	—
wood and timber (sawn)	3,8	iron and steel and mfs. thereof	21,4	—	—
		fish: herrings	2,4	—	—
27. *Scarborough.* totaal	3,4	—	35,1	—	—
wood and timber (sawn)	3,1	fish: herrings	35,1	—	—

Whitby is een badplaats, zeer schilderachtig tegen de hellingen aan beide oevers van de Esk gelegen; voorheen ook scheepsbouw, Cook deed een zijner reizen in een hier gebouwd schip. Scarborough is de meest geliefde badplaats van Noord-Engeland, schoongelegen, amphitheatersgewijze gebouwd. In de Spa Gardens minerale bronnen, de Spa buildings met schouwburg, concertzaal, schilderijengalerij, hebben £ 77.000 gekost.

		NET TONNAGE.				Vessels registered as belonging to each port	
		From and to foreign countries and british possessions		Coastwise			
	Bevolking	Entered Tons	Cleared Tons	Arrived Tons	Departed Tons	N⁰.	Net. Tons
26. Whitby	11,755	1,889	2,094	*129*,626	*129*,121	65	*112*,751
27. Scarborough	38,190	2,238	1,581	43,721	44,272	34	1,356

GROEP VII.

Imports.		Exports I.		Exports II.	
28. *Hull.* totaal	*49*,840,3	—	*29*,220,2		*5*,543,9(6)
wheat	7,401,6	machinery	*4*,252,9	cotton, raw	954,2
butter	*3*,647,0	coal, coke and m. f. f.	*3*,263,0	rubber	872,7
flaxseed or linseed	*5*,585,5	cotton yarn	*2*,413,9	machinery	509,0

Imports.		Exports I.		Exports II.	
cotton seed	2,183,5	cotton mfs. p.g.	2,378,6	lard	362,5
wool (s. l.) [1]	2,047,4	(cotton mfs. other than p. g.	405,6)	bananas, raw	218,5
eggs	1,996,5	iron and steel and mfs. thereof	1,860,8	—	—
wood and timb. sawn	1,867,8	oil	1,124,1	—	—
bacon	1,586,6	woollen and worsted yarn	1,116,2	—	—
barley	1,387,5	wool (tops)	893,9	—	—
margarine	1,141,0	woollen and worsted	—	—	—
maize	1,016,0	mfs. p. g.	876,2	—	—
		(woollen and worsted	—	—	—
sugar refined	0,975,5	mfs. other than p. g.	177,1)	—	—
29. *Goole.* totaal	8,441,4	—	10,317,7	—	85,1
butter	803,5	machinery	1,479,3	—	—
sugar refined	768,5	cotton yarn	1,116,8	—	—
iron and steel of all	—	cotton mfs. p. g.	988,7	—	—
[other kinds	563,0	(cotton mfs. other than p. g.	197,0)	—	-
wool (s. l.)	456,6	coal, coke and m. f. f.	812,8	—	-
dyes obtained from [coal tar	372,8	woollen and worsted yarn	633,7	—	—
—	—	yarn, alpaca, mohair	—	—	—
—	—	and hair or wool	625,2	—	—
—	—	wool (tops)	567,3	—	—
—	—	iron and steel and	—	—	—
—	—	mfs. thereof	533,9	—	—
—	—	woollen and worsted	—	—	—
—	—	mfs. p. g.	485,2	—	—
30. *Grimsby.* totaal	15,849,1	—	21,868,2	—	—
butter	3,338,6	cotton yarn	4,148,4	—	—
cotton mfs. o. a. k.	1,451,5	cotton mfs. p. g.	4,010,3	—	—
woollen and worsted [yarn	987,2	woollen and worsted yarn	2,173,9	—	—
wool (s. l.)	864,3	coal, coke and m. f. f.	2,140,7	—	—
bacon	796,6	yarn, alpaca, mohair	—	—	—
wood and timb. sawn	742,7	and hair or wool	1,009,8	—	—
iron and steel of all		woollen and worsted		—	—
[other kinds	479,3	mfs. p. g.	997,6	—	—

1) s. l. = sheep's or lamb's (wool).

Imports.		Exports I.		Exports II.	
eggs	405,2	machinery	986,7	—	—
glass mfs. o. a. k.	391,4	wool (tops)	797,7	—	—
embroidery and		cotton mfs. other			
needlework	383,7	than p. g.	607,6	—	—
—	—	iron and steel and	—	—	—
—	—	mfs. thereof	594,2	—	—
—	—	fish o. a. s.	532,7	—	—

De Humber is de gemeenschappelijke mond van verscheidene rivieren, die te samen een stroomgebied hebben, dat ruim $^1/_4$ van de oppervlakte van Engeland beslaat. De Noordelijke oever buigt zich aan de Noordzeezijde om in de landengte The Bents, die in Spurn Point eindigt, waarvan 't uiterste gedeelte zeer laag is. Er voor ligt het Spurn lichtschip in $9^1/_2$ vaam water, waarvan 't licht 11 zeemijl ver zichtbaar is, van sirene en onderzeesch mistsignaal voorzien. Op Spurn Point zelf staan een 3tal lichten, waarvan het hoogste elke 20 seconden een schittering toont, die 17 miles ver kan gezien worden. De rivier heeft veel zandbanken en slibbezinksel en plaatselijk lage oevers en de getijden zijn er krachtig, zoodat ze moeilijk te bevaren is. Ze is echter goed betónd, bebakend en verlicht. Op den linkeroever ligt 6 miles van de zee Grimsby en 13 miles verder New Holland, eindpunt van spoorlijnen, vanwaar een overzetveer naar Hull (Kingston-upon-Hull), dat op den rechteroever 19 miles van de zee verwijderd ligt. Hoogerop — 17 mijl verder — is de samenvloeiing van Ouse en Trent, en nog 10 miles hooger ligt Goole. Aan de zee is 't aestuarium 4 miles breed, bij Hull 2 en bij de samenvloeiing van Trent en Ouse 1 mile. Er loopt een diepe vaargeul recht op Hull aan. De stad ligt op 't punt, waar de Zuidwaarts stroomende rivier Hull in 't aestuarium uitmondt. Ze telde een eeuw geleden 35.000 inwoners, thans bijna 300 000. De stad is tot ontwikkeling gekomen door de bijzonder gunstige ligging in 't midden van de Oostkust van Engeland en tegenover de verschillende, belangrijke handelsstaten op de Oostzijde der Noordzee met hun machtige handelshavens, door zijn zeer belangrijk achterland, waarheen rivieren en kanalen leiden [1]), welke ontwikkeling bovendien krachtig is bevorderd door de mededinging der spoorwegmaatschappijen (de Hull and Barnsley en de North Eastern Railway Cos [2]) bedienen de haven en

1) Vgl. de kaart in Bradshaw's Canals and navigable rivers of England and Wales. A handbook of inland navigation by H. R. de Salis, London, Blacklock 1904.

2) De North Eastern Ry verbindt Hull met Leeds, York, Newcastle en over de Great Northern met Londen, vanwaar het 181 miles is verwijderd.

de London and North Western, de Great Central en de Lancashire and Yorkshire hebben over de lijnen van de North Eastern running-power naar de stad), en door regelmatige diensten met snelvarende stoomschepen. Achter 't Hull-Goole-Grimsby gebied liggen twee bevolkingscentra van groote dichtheid, het eene tusschen Leeds, Preston, Liverpool en Manchester, het andere van Leeds zuidwaarts over Sheffield naar Nottingham en Derby, die voor een belangrijk gedeelte over Liverpool in- en uitvoeren, maar toch ook als achterland voor Hull van groote beteekenis zijn, in 't bijzonder voor de handelsbeweging naar 't Oosten. Want al drijft Hull handel met alle deelen der wereld, toch is de stad voornamelijk van gewicht voor den handel met Nederland, Hamburg, de Oostzeehavens, Zweden en Noorwegen. De belangrijkste invoerartikelen blijken levensmiddelen en grondstoffen voor de nijverheid, terwijl bij den uitvoer machinerieën en steenkolen [1]) op den voorgrond treden met de cottons van 't gebied van Manchester, de woollens and linens van Yorkshire (zie voorts de tabellen). Verder moeten onder de middelen van bestaan genoemd worden katoenindustrie, fabricage van lijnkoeken, verfstoffen, chemicaliën, touwwerk, zeil, looierijen, brouwerijen, ijzersmelterijen, scheepsbouw.

In 't uiterste W. ligt 't St. Andrew's dock, hoofdzakelijk voor den visch- en ijshandel, met hellingen voor 't herstellen van trawlers en gelegenheid

---

1) De belangrijkste havens voor den uitvoer van coal, coke and manufactured fuel zijn:

1912.	1000en tons.	1000en £.	1915.	1000en tons.	1000en £.
Cardiff. . . .	17.822	13.187	Cardiff. . . .	10.978	9.970
Tyne Ports. .	12.338	6.711	Tyne Ports. .	8.794	6.486
Newport. . .	4.115	2.960	Swansea . . .	3.749	3.630
Swansea . . .	3.737	2.741	Newport . . .	3.481	3.325
Hull	3.707	2.310	Sunderland. .	2.520	1.801
Blyth.	3.412	1.900	Glasgow . . .	2.417	2.208
Sunderland. .	2.837	1.549	Hull	2.399	2.046
Methil. . . .	2.148	1.099	Blyth	2.326	1.886
Grimsby. . .	2.024	1.305	Port Talbot. .	1.633	1.442
Port Talbot .	1.935	1.217	Methil	1.442	1.053
Burntisland .	1.746	1.040	Leith	1.192	946
Glasgow. . .	1.726	1.119	Hartlepool . .	925	695
Leith	1.596	8ı4	Burntisland. .	924	734
Grangemouth	1.530	928	Grimsby . . .	843	697

Van Hull uit kunnen per spoor 380 mijnen worden bediend, vooral doet deze haven het de beroemde kolenvelden van Yorkshire, Derbyshire en Nottinghamshire met een jaarlijksche productie van 68 mill. tons. („Gemiddeld wordt 't heele jaar door, op Zondag en in de week, per uur 900 ton steenkool van de mijnen naar Hull vervoerd, dat beteekent dus ieder half uur een trein met 45 kolenwagens", N. v. d. D. overgenomen in de Zee 1914, 291).

voor deze, om kolen te laden. Daarna volgt 't Albert & William Wright dock, die beide groote pakhuizen hebben en dit laatste bovendien een koelhuis. Aan de rivierzijde van 't Albert Dock ligt een prachtige kade (promenade) van de North Eastern voor lading, die snel vervoerd moet worden (boter, gist, fruit). De treinen brengen de reizigers voor 't continent aan de kade. Voorts volgen eenige kleinere docks (Humber-, Railway-, Prince's- en Queen's Dock), door een stadswijk omgeven. Aan de rivierzijde staan pakhuizen, meelfabrieken en oliemolens met hun elevators, cement- en verffabrieken, droogdokken en herstelplaatsen voor kleine schepen. In Oostelijke richting volgt 't Victoriadok met ruime bassins voor den houthandel; de Alexandra Docks van de Hull en Barnsley Ry.C°. ten behoeve der groote zeestoomschepen naar Portugal, Noord- en Zuid-Amerika, Turkije, de Zwarte Zee, Egypte, Indië, Straits Settlements, Japan, China en Australië. Van hier gaan de millioenen tons steenkolen, de bale goods (cottons, linens, woollens, worsteds), machinerieën, landbouwwerktuigen, spoorwegmaterieel, aardewerk, chemicaliën enz. naar zee. Hier komt 't fruit, 't bevroren vleesch, graan, zaden (soyaboonen) hout en wol. De Alexandra Docks hebben een oppervlakte van $53^1/_2$ acres met $2^1/_2$ miles kadelengte, 7 kolenstorters, elk met een vermogen van 370 tons per uur, tal van kranen, pakhuizen, enz. De prachtige toegangssluis is 550 ft. lang en 85 ft. breed. Ten W. van dezen ingang steekt een pier van de Hull and Barnsley Ry. in de rivier met spoorlijnen, pakhuizen en electrische kranen, ten dienste van 't snelvervoer van personen, vruchten. Daarna komt 't Joint Doek, dat eigendom is van de Hull and Barnsley en de North Eastern Railway, in den herfst van 1913 geopend. Er is 8 jaar over gewerkt, de aanlegkosten bedroegen 33 millioen gulden, door deze maatschappijen betaald. 't Is ook een der grootste dokken op de Oostkust van Engeland met een wateroppervlakte van ongeveer 50 acres. De graansilo, aan de Westzijde opgericht, is een van de grootste ter wereld, ze kan 40 000 tons (= $1^1/_2$ millioen bushels) graan bergen. Ook ten behoeve van kolenladen en houtopslag worden bijzondere inrichtingen gesticht; 2 droogdokken aangelegd. Eindelijk — 't meest naar 't O. — 1 mile verder — is een oiljetty aangelegd. Deze pier reikt 1500 ft. in de rivier, de grootste tankboot kan bij elken stand van 't getijde er langs liggen [1]).

Vooral als moderne visschershaven trekt *Grimsby* onze aandacht, door

---

1) Vgl. voorts Hull and its progress. Dock accommodation and general information. Published by the Hull and Barnsley Railway C°. Hull; in 't bijzonder Hull as a site for new works (pag. 28), — as a coal port (blz. 36) — as a grain market (blz. 40) — as a fruit market (pag. 42); the timber trade of Hull (blz. 46) — as a centre for the manufacture of oil, oil cakes, paints, etc. (blz. 48) — as a fish market (blz. 51) — as a shipbuilding and engineering centre (blz. 52).

de Central Railway aangelegd, met uitstekende spoorwegverbinding naar Londen (markt van Billinggate); zout levert Cheshire, ijs wordt plaatselijk vervaardigd en aangevoerd uit Noorwegen; rookerijen. Ook heeft de Central Ry. snelvarende stoomschepen op Hamburg. De visschersvloot bestaat hoofdzakelijk uit stoomvaartuigen. (Zoo richtte de Great Eastern Ry. de visschershaven te Lowestoft in en de Great Western die te Milford Haven). Van Grimsby af 6 miles hooger de rivier op ligt het dok van *Immingham*, het diepste op de Oostkust, waar alle schepen dag en nacht bij elken stand van 't getij kunnen binnenkomen. De wateroppervlakte is 45 acres; de sluis is 840 ft. lang en 90 ft. breed; 8 kolenstorters, die elk per uur 700 tons kunnen laden; groot rangeerterrein, houthaven, handelskade en graansilo.

Ook *Goole* heeft ruime sheds, kaden met spoorwegaanleg, binnenlandsch scheepvaartverkeer met Yorkshire en Lancashire, aanzienlijke opslagruimte voor graan en stukgoederen, entrepots, hydraulische kranen met een hefvermogen tot 50 ton, dokken bediend door de Lancashire and Yorkshire en de North Eastern Ry.

	NET TONNAGE				Vessels registered as belonging to each port	
	From and to foreign countries and british possessions		Coastwise			
Bevolking.	Entered Tons	Cleared Tons	Arrived Tons	Departed Tons	N⁰.	Net. Tons
28. Hull 278,000 (1914: 297,000)	**3,964**,583	**3,496** 169	**1,109**,484	**1,517**,456	1,254	*273*,305
29. Goole 20,000	728,056	720,773	569,701	602,456	116	25,905
30. Grimsby 64,000 (1914: 78,000)	**1,717**,562	**1,803**,123	*273*,827	*192*,402	685	64,090

Hull heeft regelmatige stoomvaartlijnen op Londen 2 diensten, elk 2 × p. w. — Liverpool 1 × p. 14 d. — Danzig 1 × p. 10 d. — Kopenhagen 1 × p. w. — Hamburg 2 diensten, elk 1 × p. w. — Bremen 3 × p. w. — Harlingen 2 × p. w. — Amsterdam 1 × p. 1/2 w. — Rotterdam, elken dag en 3 × p. w. — Antwerpen 2 × p. w. — Gent 1 × p. w. — Duinkerken 2 diensten, elk 1 × p. w. — Bordeaux 1 × p. w. — Oporto 1 × p. 3 w. — Marseille 1 × p. 14 d. — Triëst 1 × p. 14 d. — Fiume 2 × p. w.

Goole heeft regelmatige stoomvaartlijnen op Londen 2 diensten, elk

1 × p. d. — Hamburg 5 × p. w. — Amsterdam 2 × p. w. — Rotterdam 3 × p. w. — Antwerpen 3 × p. w.

Grimsby heeft regelmatige stoomvaartlijnen op Londen 2 diensten, elk 1 × p. w. — Hamburg 1 × p. d. — Rotterdam 3 × p. w. — Antwerpen 3 × p. w. — Dieppe 2 × p. w.

Van de reederijen van Hull moeten onder meer genoemd worden de firma Th. Wilson, Sons. C°. Ltd., die over 87 ss. met 201 860 br. R. T. beschikt en vaart van Hull op Newcastle en Liverpool, Drontheim, Christiansund, Aalesund, Bergen, Stavanger, Christiania, Gotenburg, Kopenhagen, Norrköping, Stockholm, Stettin, Danzig, Riga, Reval, St. Petersburg, Rouaan, Marseille, Messina, Catania, Bari, Triëst, Fiume, Konstantinopel, Novorossisk; Alexandrië, Port Saïd, Kurrachee, Bombay en New York, terwijl ze bovendien een dienst onderhoudt tusschen Newcastle en Kopenhagen en tusschen Grimsby en Malmö; — W. H. Cockerline & C°. met 42 000 br. R. T. — J. H. H. Ringrose met 5 600 br. R. T. die vaart op Rotterdam, Amsterdam en Harlingen en met een andere reederij samen op Aberdeen, terwijl de firma Beching en Kilsall een stoomvisschersvloot van 52 vaart. à 160—250 br. R. T. bezit.

De voornaamste reederij te Goole is de Lancashire and Yorkshire Ry., wier 25 ss. (23 000 br. R. T.) varen op Duinkerken, Zeebrugge, Gent, Antwerpen, Rotterdam, Amsterdam, Delfzijl, Hamburg, Kopenhagen; voorts zetelt er de Bennet Steamship C°. Ltd. (4 ss. 4900 br. R T.) die van Goole en Hull naar Londen en Boulogne vaart.

Te Grimsby is de reederij der Great Central Ry. gevestigd (27 ss. met 24 000 br. R. T.), die Antwerpen, Rotterdam, Hamburg, Ebsjerg, Christiania, Gotenburg, Malmö bedient.

W. TOOSE.

(Wordt vervolgd).

De Lichamelijke Eigenschappen der Arabieren.

In het „Journal of the Royal Anthropological Institute of Great Britain and Ireland" (vol. XLVII, 1917) heeft C. G. Seligman eene belangrijke studie gepubliceerd omtrent de anthropologie der Arabieren. Daaromtrent staan nog niet veel gegevens ter beschikking, zoodat men met zijn conclusies uiterst voorzichtig moet zijn. Geen enkele groep nog is voldoende onderzocht geworden, noch in Arabië zelf, noch in Soedan, noch in West-Azië of Egypte. Wat tot heden bekend is geworden, heeft Seligman verzameld en met behulp van dit materiaal getracht tot een inzicht te komen. Het bleek hem al dadelijk, dat de traditioneele opgave der leerboeken, volgens welke de Arabieren zouden zijn dolichocephaal en leptoprosoop, qua talis niet juist is. Immers brachycephalie is bij de Ara-

bieren volstrekt niet zeldzaam. De bevolking van Sinaï is meerendeels dolichocephaal; ook in Palmyra in Z. Syrië overweegt dolichocephalie. Verder Noordelijk naar het Oosten van de Jordaan zijn de Bedoeienen ook nog dolichocephaal. Zes schedels van Yabrud in het uiterste Noorden van Palaestina bleken op één na dolichocephaal te zijn. Daarentegen werd van de Arabieren in Zuid-Arabië meer dan de helft der gemeten individuen brachycephaal bevonden. Van 149 Zuid-Arabieren was 8,5% dolichocephaal, 37,5% mesocephaal en 52,3% brachycephaal. Hoe het komt, dat Zuid-Arabië eene overwegend brachycephale bevolking bezit, is niet met zekerheid te zeggen. Zuid-Arabië heeft van de vroegste tijden af een belangrijk aandeel gehad in de civilisatie der landen aan de Oostkust der Middellandsche zee gelegen. Van Zuid-Arabië ging daarheen vooral wierook en goud. De geografische ligging van Zuid-Arabië verklaart voldoende de relaties met Afrika, Syrië, Mesopotamië en Vóór-Indië.

Contact met Mesopotamië heeft stellig reeds sedert den oudsten tijd, de oudste Semitische dynastie bestaan. Er waren twee wegen, waarlangs cultuur van Mesopotamië uit in Zuid-Arabië kan zijn binnengedrongen; de eene, de indirecte route, liep door Syrie en Palaestina, de andere, directe, dwars door Arabië bij Jebel Shammar tusschen de Groote en Kleine Nafud. Seligman meent, dat de brachycephale elementen in Zuid-Arabië afkomstig kunnen zijn uit Asia Minor en Mesopotamië. Voor de bevolking van Asia Minor en Mesopotamië is lichamelijk het meest kenmerkend de Armenoïde, zoogenaamde Semitische neus. Welnu, deze neusvorm is ook geconstateerd geworden bij de Zuid-Arabische bevolking; eveneens op de oude Z. Arabische munten, in het Britsch Museum aanwezig, ziet men vorsten afgebeeld met karakteristieke hooge en ronde hoofden en Armenoïde neuzen.

De Arabieren van Algiers en Marokko houdt Seligman niet voor echte Arabieren, maar voor Berbers, die zich de Arabische taal en cultuur hebben eigen gemaakt. De Arabieren in het Nijldal werden licht-dolichocephaal bevonden en evenzoo is het geval met het meerendeel der Kababish in Soedan.

Mochi heeft de voornaamste maten gegeven van eene serie schedels van Tripoli, bewaard in het Nationaal Museum te Florence. Hij kon bij deze schedels eene dolichocephale groep van eene brachycephale onderscheiden. De schedels van Abassieh, bij Caïro, door Giuffrida Ruggeri bestudeerd, bleken zeer sterk brachycephaal en tevens hypsicephaal te zijn. Volgens Seligman zijn deze brachycephale elementen van Abassieh afkomstig uit Z. Arabië; de begraafplaats van Abassieh was de laatste rustplaats eener Zuid-Arabische familie of clan. Zoo acht hij het ook waarschijnlijk, dat de brachycephale groep van Tripoli bestaat uit immigranten,

uit Zuid-Arabië daarheen gekomen. Voor dezen invloed vanuit Z. Arabië in N. Afrika pleiten ook verschillende historische gegevens. BERTHOLON en CHANTRE hebben opgemerkt, dat de hoofden der Afrikaansche brachycephalen niet globulair zijn gelijk die der Europeesche rondhoofden, dat het voorste deel van den schedel minder ontwikkeld is en ook het achterhoofsdeel vlakker, en dat het schedeldak dikwijls opvallend hoog is. Zij zijn het erover eens, dat wat het algemeen aspect aangaat, deze schedels meer gelijken op de brachycephale crania van Asia Minor dan van Europa. Armenoïde neuzen worden ook in N. Afrika niet zelden aangetroffen.

De conclusies van Seligman zijn de volgende:

1 De bevolking van N. Arabië is in hoofdzaak dolichocephaal, die van Z. Arabië daarentegen brachycephaal.

2 Er is alle reden om aan te nemen, dat cultuur-invloed van uit Mesopotamië in Z. Arabië zich reeds in de eerste helft van het eerste millenium v. Chr. heeft doen gelden.

3 Een deel van het brachycephale element in Z. Arabië komt, wat hoofd- en gelaatsvorm betreft, overeen met het type der bewoners van Mesopotamië. Van oude Sabaeische munten is af te leiden, dat zulks reeds vóór 2000 jaar het geval was.

4 De aanwezigheid van schedels van het Mesopotamië-type in een oud-Arabisch grafveld in Egypte en in Tripoli, temidden van overwegend langhoofdige bevolkingen, kan verklaard worden door aan te nemen immigratie van uit Z. Arabië.

5 Men mag veronderstellen, dat de brachycephalie van bepaalde volken van Westelijk Noord-Afrika eveneens aan Arabischen invloed moet worden toegeschreven.

J. P. KLEIWEG DE ZWAAN.

FRED. OUDSCHANS DENTZ en HERM. J. JACOBS. **Onze West in beeld en woord.** Amsterdam, J. H. de Bussy, 1917.

Het getal geschriften — zoowel zelfstandige als in periodieken — dat over de West-Indische Koloniën, inzonderheid Suriname, in de laatste jaren het licht heeft gezien, is tot een vrij aanzienlijke lijst gegroeid. Hetzelfde kan niet gezegd worden van onze West in beeld. Wel zijn vele der bovenbedoelde geschriften meer of minder geïllustreerd, maar behalve de groote wandplaten door Kleynenberg, Boissevain en C°. te Haarlem een viertal jaren geleden uitgegeven, heeft in het laatste decennium niets het licht gezien, dat „Onze West in beeld" zou mogen heeten. De aardige, hier te lande te weinig bekende seriën „Suriname in beeld",

door B. Heyde te Paramaribo uitgegeven, zijn ouder en, naar ik meen, geheel of gedeeltelijk uitverkocht [1]).

Het was daarom een goede gedachte van de heeren Oudschans Dentz en Jacobs om aan onze West een platenalbum te wijden, dat, zooals de uitgever terecht mocht aankondigen „een aangenaam en leerzaam bezit zal worden zoowel voor huisgezinnen als onderwijsinrichtingen en bibliotheken".

Het voortreffelijk, in handig formaat uitgevoerde album omvat al onze West Indische koloniën en geeft van Suriname 121, van Curaçao 44, van Aruba 8, van Bonaire 9, van St. Martin 6, van St. Eustatius 3 en van Saba 6 afbeeldingen.

Zoowel de keus der foto's als de rangschikking zijn zeer gelukkig. Veel is er bij dat reeds van elders bekend is, maar ook veel nieuws en daaronder zeer recente opnamen. Eén opmerking slechts: waarom zijn geen afbeeldingen gegeven van de Indianen van het kustgebied van Suriname, de Arowakken en Karaïben? Al de opgenomen foto's hebben betrekking op de Indianen van het verre binnenland, zooals de leden van de onderscheidene expedities ze in de laatste jaren hebben leeren kennen, maar die men in het meer bewoonde gedeelte der kolonie nooit ziet. En een wensch: bij een volgende uitgave verzuime men niet onder de landschapsbeelden op te nemen de kankantri (*Ceiba pentandra* Gärtn), de woudreus, die in het godsdienstig leven der negers een zoo groote rol heeft gespeeld en nog speelt.

De foto's van Curaçao's hoofdstad geven een indruk van welvaart, wat niet gezegd kan worden van die van St. Eustatius. Wie die armzalige woningen ziet, zou niet zeggen dat er eenmaal op het eiland reusachtige oorlogswinsten gemaakt zijn, waaraan het den naam van „the golden rock" te danken had.

Bij elke afbeelding een kort, zakelijk bijschrift, dat de waarde van het album zeer verhoogt. Aan het slot nuttige „gegevens over land en volk", alsmede een lijst van boeken over onze West.

Summa summarum: een belangrijke bijdrage tot de kennis onzer West-Indische Koloniën.

H. D. B.

---

1) Hier moge herinnerd worden aan oudere plaatwerken: P. J. Benoit, Voyage à Surinam, Brussel 1839; de platen zijn nagedrukt in A. Halberstadt's Kolonisatie van Europeanen in Suriname, Leiden 1871; G. W. M. Voorduin, Gezigten uit Neerland's West-Indiën, Amst. 1860/62: Kolonie Suriname, Afbeeldingen betreffende Cultuurgewassen, Plantages, Goudvelden, Volkstypen enz. H. Kleinmann & C°., Haarlem (z. j.).

K. Martin. **Over de miocene fauna van het West-Progogebergte op Java.** Verslag van de gew. verg. d. Wis- en Natuurk. Afd. v. d. Kon. Akad. v. Wet. te Amsterdam van Zaterdag 30 Juni 1917, Dl. XXVI, n⁰. 2, 25 October 1917, blz. 139—144.

Door den schr. is reeds in een drietal verhandelingen een en ander over het West-Progogebergte medegedeeld. (Vgl. dit tijdschrift, Jrg. 1911, afl. 5, blz. 847, 1912, afl. 1, blz. 100 en afl. 3, blz. 569). Dit gebergte verheft zich westelijk van Jogjakarta aan den rechteroever der Kali Progo. Thans worden de meest in het oog vallende resultaten besproken van het faunistische onderzoek van den kalksteen, die in dit gebergte wordt aangetroffen. Als vindplaatsen van versteeningen komen vooral een tweetal in aanmerking, n. l. „de Goenoeng Spolóng, in de nabijheid van Djoenggrangan, en de Kembang Sokkóh, vlak bij Bomaas, waarvan de eerstgenoemde 69, de tweede 84 verschillende soorten heeft opgeleverd, de koralen en enkele echiniden uitgezonderd. De bewerking hiervan bleek in de tegenwoordige tijdsomstandigheden onmogelijk. De gedetermineerde fossielen zijn in de eerste plaats mollusken, vooral gastrópoden, enkele scaphopoden, een dertigtal lamellibranchiaten en een klein aantal foraminiferen, die door L. Rutten zijn bewerkt."

Het lijkt mij niet op zijne plaats, uitvoerig op het artikel in te gaan, dat echter, vooral wegens de stratigraphische en paleontologische opmerkingen, ook uit een algemeen opzicht zeer lezenswaard is.

Ik meen dan te mogen volstaan met van de conclusies nog te vermelden, dat de behandelde lagen van het West-Progogebergte slechts algemeen als oud-mioceen worden benaamd, zonder dat de verhouding tot de eveneens oud-miocene Rembanglagen (vlg. de in dit tijdschr. jaarg. 1917, afl. 3, blz. 163 besproken verhandeling van H. Douvillé) konden worden opgehelderd.

K. Martin. **Over zoogenaamde oligocene versteeningen van Celebes.** Verslag v. d. gew. Verg. d. Wis- en Natuurk. Afd. v. d. Kon. Akad. v. Wet. te Amsterdam van Zaterdag 30 Juni 1917, Dl. XXVI, n⁰. 2, 25 October 1917, blz. 145—151.

Bij de beschrijvingen, welke door G. F. Dollfus zijn openbaar gemaakt van een aantal versteeningen van Celebes (vgl. dit tijdschr., jrg. 1916, afl. 1, blz. 123), zijn door dezen schr. eenige gevolgtrekkingen gemaakt, waarvan door K. Martin als de voornaamste wordt beschouwd: „Nous nous croyons donc fondé à reconnaître avec certitude pour la première fois, la présence de l'oligocène dans l'Insulinde." „De versteeningen — aldus Martin — waarop dit oordeel is gebaseerd, zijn voor het grootste gedeelte afkomstig uit het alluvium in de omgeving van Enrekang, aan

den benedenloop van de rivier Saädang op Celebes, terwijl een drietal in kalksteen is gevonden, die aan de vorming van een hoogterug oostelijk van de Saädang en zuidoostelijk van Enrekang deelneemt."

Martin beschouwt het bedoelde paleontologische materiaal critisch en komt alzoo tot de resultaten: „Dollfus had (dus) op grond zijner eigen determinatien de fauna tot het neogeen (en niet tot het paleogeen) moeten brengen" en verder:

„In het alluvium van Enrekang komen neogene versteeningen voor, terwijl aldaar oudere, en met name oligocene, tot nu toe niet zijn aangetoond. Evenmin is een bewijs van het voorkomen van oligoceen in den hoogterug ten Z. O. van Enrekang voorhanden".

H. WITKAMP. **De petroleum.** N°. 2 van: Onze koloniale mijnbouw. Populaire handboekjes over Nederl. Indische Mijnbouwproducten, onder redactie van Dr. J. Dekker. Haarlem, H. D. Tjeenk Willink & Zoon, 1917, 96 blz. Met 57 afb. in den text, 1 krt., 1 tabel en 1 panorama.

Bij dit geschrift hebben wij te doen met een rijk geïllustreerd, werkelijk populair werkje, dat zeker voor de menschen, voor wie het is bedoeld, doel zal treffen. Aangaande de opmerkingen gemaakt over geologische kwesties, diene, dat hoofdstuk I (blz. 3—13), handelt over „Aard en ontstaan der petroleum", en dat van hoofdstuk II: „De exploratie", in het eerste deel „Het geologisch onderzoek" (blz. 14—21) wordt besproken. In hoofdstuk XVI: „Beknopt geschiedkundig overzicht" (blz. 83—91) vindt men o. m. een schets, aangevende de ligging der belangrijkste complexen van petroleum-concessies in Nederlandsch-Indië. (Schaal 1 : 20 000 000).

R. J. VAN LIER. **De steenkolenindustrie.** N°. 3 van: Onze koloniale mijnbouw. Populaire handboekjes over Nederl. Indische Mijnbouwproducten, onder redactie van Dr. J. Dekker. Haarlem, H. D. Tjeenk Willink & Zoon, 1917, 87 blz., 46 fig., 1 kaart, tab. en statistieken.

Omtrent dit werkje (zie betreffende 1, Tijdschr. van het Kon. Nederl. Aardrijksk. Gen. 1916, blz. 918, omtrent 2, boven) kan ik, gelijk over zijne voorgangers, kort zijn. De inhoud is hoofdzakelijk van technischen en economischen aard.

In hoofdstuk I (blz. 1—9): „Geologische beschouwingen en eigenschappen van de kool" zijn eenige woorden gewijd aan het ontstaan van de kool, de verspreiding hiervan in Nederlandsch-Indië, alsmede over de kwaliteit en eigenschappen van de Nederlandsch-Indische kool. Uit geologisch opzicht is nog vermeldenswaard hoofdstuk II: „Geschiedenis van de kolenmijnbouw in Nederlandsch-Indië. Op een kaartje (schaal

1 : ± 24 000 000) van onzen Archipel zijn de vindplaatsen van steenkool aangeduid.

J. H. Verloop. **De economische beteekenis van onze koloniale goudindustrie.** Drie Woensdagavond-lezingen, gehouden in de Handels-Hoogeschool te Rotterdam op 21 Februari, 28 Februari en 7 Maart 1917. Amsterdam, H. H. van Bottenburg, 1917, 91 blz.

Zoowel door de strekking als door den inhoud van dit werkje kan met een eenvoudige vermelding volstaan worden. Van de drie lezingen: „De koloniale goudindustrie, de geologisch-technische zijde" (blz. 7—19); „De economische vraagstukken" (blz. 20—47); „Algemeene vraagstukken en conclusies" (blz. 48—68), bevat alleen de eerste eenige opmerkingen, welke op de vorming der goudertsen in het algemeen, op hun voorkomen en ontstaanswijze in onze koloniën (Oost en West) betrekking hebben. Bedoelde opmerkingen zijn bovendien al zeer weinig diepgaand. In de inleiding (blz. 3—6) wordt een weinig omvangrijke literatuurlijst over goudindustrie gegeven, terwijl in de aanteekeningen (blz. 69—91) nog een enkele geologische mededeeling wordt ten beste gegeven.

A. J. Cosijn. **Fossielen op Billiton.** De Ingenieur, 32ste Jrg., N^0. 30, Juli 1917, blz. 557. Met 1 fig.

De schr. vond in een monster erts, afkomstig uit een exploratie-galerij, gedreven op de tinertsader van Goenoeng Seloemar, district Lenggang, Billiton, een petrefact, vermoedelijk zijnde de doorsnede van een crinoïde-steel. De vondst lijkt den schr. niet zonder belang omdat, vòor zoover hem bekend, behalve radiolariën nog nooit fossielen op Banka of Billiton zijn gevonden.

Emil Gogarten. **Der Vulkan „Tolo" auf Halmahera (Molukken).** Peterm. Mitteil., 63ster Jahrg., 1917, August und September-Heft, S. 242—246, 273—277. Tafel 24 (4 Kärtchen, 2 Profile).

De schr. begint met op te merken, dat aan den vulkaan Tolo (Doeko, Doekono) op Halmaheira, het lot is te beurt gevallen — gelijk met meerdere vulkanen is geschied —, dat hem uitbarstingen zijn toegeschreven, die nooit plaats gegrepen hebben. Bovendien wordt meestal niet Halmaheira doch Morotai, ten noordoosten daarvan, als het eiland opgegeven, waar de vulkaan is te vinden.

Bij de inboorlingen staat de vulkaan niet meer onder den naam Tolo bekend, doch onder dien van Doeko-ma-tala of kortweg Doeko (Doeko = vuur, niet = uitwerpselen, exkrementen, gelijk door A. Wichmann beweerd is geworden, volgens den schr.; tala = berg; dus Doeko-ma-tala =

vuurberg). De schr. wijst Wichmann bovendien op een onjuistheid in zake een door dezen geteekend kaartje van Galela (ten N. van den vulkaan) en omgeving. Zoo moet onze vulkaan zijn de noordwestelijke uitlooper van het Tobelogebergte, een ongeveer in N. N. O.—Z. Z. W.-richting zich strekkend gebergte van ± 15 K. M. lengte. Dit gebergte is, wanneer men afgaat op de rolsteenen van de naburige rivieren, opgebouwd uit basische, kristallijne gesteenten.

Nu acht schr. het zeer waarschijnlijk, dat de Tolo eigenlijk, d. i. genetisch niet tot het Tobelogebergte zal behooren, doch tot een rij van vulkanen, ten westen daarvan gelegen. Topographisch behoort hij daartoe echter wel. Nu zal ter plaatse vermoedelijk in het posttertiair, speciaal in het jong-kwartair een uitbarsting hebben plaats gegrepen, eerst van de naburige Mamoeja, daarna van den Doeko en nog een paar kleine vulkanen bij Galela. Ook later vonden in den Doeko nog weder erupties plaats. Gelijk reeds Wichmann heeft aangetoond moet het een uitbarsting in November of December 1550 zijn geweest, welke de plaats Tolo — die eens ongeveer ten N. O. van den vulkaan, op de plek van het tegenwoordige Roekoe moet hebben gelegen — verwoestte. Uitvoerig gaat de schr. in op de berichten, welke wij aangaande deze uitbarsting bezitten.

Het blijkt verder ook, dat in het jaar 1901 de vulkaan nog werkend is geweest. De schr. bezocht den vulkaan van 27 tot 30 September 1911. De tijdens dezen tocht gedane waarnemingen worden medegedeeld.

J. F. Steenhuis.

BIBLIOGRAFISCH OVERZICHT.

I. Nederland.

Amsterdam, De kaart van — in 1597, door Pieter Bast, (heliogravure 14 bladen in portef.). Met Toelichting door Prof. Dr. H. Brugmans en Dr. C. P. Burger Jr. Amsterdam 1917. *f* 10.— en *f* 2.— [voor leden van „Amstelodamum" *f* 5.— en *f* 1.—].

Behrens, W. K., De scheepvaartverbindingen van Amsterdam en van Rotterdam met de zee gedurende de laatste honderd jaren. (*Jaarb. Techn. Hoogeschool* 1916—17, blz. 76).

Blink, Dr. H., Nederlands economische organisatie met het oog op de toekomst. (*Tijdschr. v. Econ. Geogr.*, 8ste N°. 10, Oct. 1917).

Blink, Dr. H., Friesland als economisch gewest in den loop der eeuwen en in 't bijzonder in den tegenwoordigen tijd. (m. krtn., graf. en pltn.). (*Tijdschr. voor Econ. Geogr.*, 8ste Jg., N°. 11, Nov. 1917; speciaal nummer).

Boer, Dr. M. G. de, Iets over de oudste ligging van Amsterdam ten opzichte van het IJ en de verbindingen naar het Oosten. (*Amstelodamum*, 4de Jg., N°. 12, Dec. 1917).

Dijkstra, E., Ruilverkaveling op Ameland. (*Tijdschr. d. Ned. Heidemaatsch.* 29ste Jg., blz. 385, 1917).

Dubois, E., Hoe ontstonden de vennen van Oisterwijk? (*Verslag Vereen. tot Behoud v. Natuurmonumenten in Ned.* 1913—1917, blz, 81, 1917).

Heyst, D. A. van, Het kanaal naar Twenthe. (*De Ingenieur*, 32ste Jg., blz. 769, 1917).

Hoepen, A. van, Het Wilhelminakanaal. (*Zoeklicht*, 3de Jg., blz. 265, 1917).

Hooft, G. C. 't, Het ontstaan van Amsterdam. (79 blz., m. pltn. en krtn.). Amsterdam 1917. *f* 2.50.

Jonge van Ellemeet, B. M. de, Een mislukte markescheiding. [in Drente, in 1811]. (*Vereen. tot uitgaaf v. Bronnen — Oud Vaderl. Recht*, 7de Dl. blz. 204, 1917).

Koenen, S., Welke toekomst gaat hoogstwaarschijnlijk onze land-, tuin- en boschbouw na den oorlog tegemoet? (*Tijdschr. v. Econ. Geogr.* 8ste Jg., N°. 10, Oct. 1917).

Molhuysen, Dr. H., W., Welke toekomst gaat onze landbouw tegemoet in verband met de economische gevolgen van den oorlog? (*Tijdschr. v. Econ. Geogr.*, 8ste Jg., N0 10, Oct. 1917).

Reigersman, C. J. A., Mededeelingen betreffende den watersnood van 1916 en zijn gevolgen. (*De Ingenieur*, 32ste Jg., blz. 779, 1917).

Snelleman, J. F., Uit mijn jongenstijd, omstreeks 1860 [over Rotterdam]. (*Eigen Haard*, 43ste Jg., blz. 637, 1917).

II. Nederlandsch Oost-Indië.

Algemeen.

Alkema, B., Ons Insulinde. Hoe we 't verkregen en wat het door ons werd. (334 blz.). Deventer 1917. *f* 3.25.

Alting von Geusau, Jhr. W. H., Neutraliteit der Overheid in de Nederlandsche Koloniën jegens godsdienstzaken. (*Proefschrift*), (195 blz.). Haarlem 1917.

Analyse van de douanestatistiek van Nederl.-Indië. (*Mededeelingen van de Commissie tot ontwikkeling van de fabrieksnijverheid in Ned. Indië*, N0. 1). (79 blz.) Batavia 1917.

Bemmelen, Dr. W. van, Observations made at the secondary stations in Netherlands East India. Vol. IV, 1914. (118 p.). Batavia 1917.

Bezemer, T. J., Plechtigheden en gebruiken bij en na de begrafenis in den Oost-Indischen Archipel. (*Ned.-Indië, Oud en Nieuw*, 2de Jg., N0. 5 en 6, Sept. en Oct. 1917).

Blanck, Dr. E., Die Entstehung und das Alter des Laterits vom Standpunkt neuzeitlicher Bodenforschung. (*Peterm. Mitt.*, 63ste Jg., Aug. 1917).

Br.—, v., Een Chineesche begrafenis. (m. afb.). *Weekblad voor Indië*, 14de Jg., N0. 11, Juni 1917).

Brouwer, Dr. A. M., De goden der natuurvolken. (*Ned. Zendingsbode*, 28ste Jg., N0. 41 en 42. Oct. 1917).

Groothoff, ir. A., Het wetsvoorstel betreffende Waterschappen in Ned. Indië. (*De Ingenieur* 32ste Jg., N0. 45, Nov. 1917).

H —, E. v., De industrialiseering van Ned.-Indië naar Japansch voorbeeld. (*De Indische Gids*, 39ste Jg., N0. 11. Nov. 1917).

Jaarboek voor Suikerfabrikanten in Ned. Indië. 22ste Jg., 1917—'18. (m. krt.). Amsterdam 1917. *f* 3.25.

Jakobs, H., Nog iets over besnijdenis in Ned. Oost-Indië. (*Ned. Tijdschr. v. Geneeskunde*, Oct. 1917).

Kielstra, Dr. E. B., De Indische Archipel. Geschiedkundige Schetsen. (323 blz.). Haarlem 1917. *f* 4.75.

Lier, ir. R. J. van, De Steenkolenindustrie. (*Onze Koloniale Mijnbouw*, N°. 3). (92 blz. m. afb. en krt.). Haarlem 1917. *f* 2.—.

Nieuwenhuis, Prof. Dr. A. W., Oost-Indisch Oerbosch. (m. afb.). (*Indië*, 1ste Jg., N°. 33, Nov. 1917).

Nieuwenhuis, Prof. Dr. A. W., Over Oost-Indië's inheemsche bevolking. (*Indië*, 1ste Jg., N°. 30, Oct. 1917).

Nieuwenkamp, W. O. J., Iets over de vaartuigen in onze Oost. (*Ned. Indië, Oud en Nieuw*, 2de Jg., N°. 7, Nov. 1917).

Prinsen Geerligs, Dr. H. C., Bereiding van suiker uit palmboomen. (*Ned. Indië, Oud en Nieuw*, 2de Jg., N°. 5, Sept. 1917).

Rouffaer. G. P., Nieuwenkamp's vierde reis naar onze Oost. (*Ned.-Indië, Oud en Nieuw*, 2de Jg., N°. 7. Nov. 1917).

Snelleman, J. F., Het ethnologisch museum te Rotterdam. (*Ned.-Indië, Oud en Nieuw*, 2de Jg., N°. 7, Nov. 1917).

Spat, C., De Islâm en zijn beteekenis voor Nederlandsch-Indië. Breda 1917. (niet in den handel).

Verloop, Dr. J. H., De economische beteekenis van onze koloniale goudindustrie. (*Drie lezingen in de Rotterdamsche Handelshoogeschool*), (91 blz.). Amsterdam 1917.

VERSLAG van de permanente commissie voor opnemings- en kaarteeringswerkzaamheden in Ned.-Indië over 1915. (181 blz., m. pltn. en krtn). Batavia 1916.

Vollenhoven Mr. C. van, Het adatrecht van Nederlandsch-Indië. Afl. 7 en 8. (blz. 505 tot 692). Leiden 1917.

Winkler, M. F., Theebereiding, een tak van een Inlandsche grootindustrie. (*Koloniaal Tijdschr.* 6de Jg., N°. 11, Nov. 1917).

Zeilinga, E. A., Oorsprong der verwantschapsstelsels in den Indischen Archipel. (*Indologenblad*, 9de Jg., N°. 4, Oct. 1917).

Java.

Andel, van, Indië (Java) weerbaar in agronomisch opzicht. (*De Indische Gids*, 39ste Jg., N°. 10, Oct. 1917).

Berger, Dr. L. G. den, Een uitstapje naar de Vorstenlandsche vulkanen. (m. afb.). (*De Tropische Natuur*, 6de Jg., Afl. 7, Juli 1917).

Brugh, v. d., Naar de Bromo, in het Tengger-gebergte. (*Buiten*, N°. 43, Oct. 1917).

Doorman, J. G., In de Preanger I. Twee witte kratermeren (Telaga Bodas en Kawah Poetih). (*Ned. Indië, Oud en Nieuw*, 2de Jg., N°. 6, Oct. 1917).

Eijken, P. A. A. F., Verontreiniging van openbare wateren. [Cheribon en Soerabaia]. (*Geneesk. Tijdschr. v. Ned. Indië*, Dl. 57, afl. 2, 1917).

HANDEL, De — van Java en Madoera met de Vereenigde Staten van Noord-Amerika. (*Korte Berichten*, 7de Jg., N°. 34, Aug. 1917).

Jasper, J. E., Het inzouten van zeevisch in de afdeeling Toeban. (*Tijdschr. v. h. Binn. Bestuur*, dl. 53, blz. 266, 1917).

Lekkerkerker, T. J., De kampong-thee-cultuur in de Preanger en de Indische overheid. (*Koloniale Studiën*, 1ste Jg., N°. 6, Juni 1917).

Linden, T. van der, Meteorologische waarnemingen, verricht te Pekalongan in het jaar 1916. (*Archief — Suikerindustrie in Ned. Indië*, 25ste Jg., blz. 415, 1917).

Lörzing., J. A., De Patoeha en zijn omgeving. (*De Tropische Natuur*, 6de Jg., blz. 81, 1917).

Mortier Hijmans, Dr. M., Een en ander over de pest op Java en hare bestrijding. (*Nederlandsch-Indië, Oud en Nieuw*, 2de Jg., N°. 5—6. Sept. Oct. 1917).

Neytzel de Wilde, Mr. A., De rechtstoestanden der opgezetenen van de particuliere landerijen beoosten de Tjimanoek. (*Koloniale Studiën*, 1ste Jg., N°. 6, Juni 1917).

Schmülling, E. L. K., Mededeelingen uit de afdeelingen Keboemen en Demak omtrent de opheffing van „vrije" en Gouvernementsdessa's en de mogelijke gunstige gevolgen daarvan. (*Koloniaal Tijdschrift*, 6de Jg., N°. 10, Oct. 1917).

Spall, Ch. van, De water-voorziening van Batavia. (*De Ingenieur*, 32ste Jg., N°. 43, Oct. 1917).

Spall, Ch. van, Plannen tot water-voorziening van Batavia. (*Water*, 1ste Jg., N°. 4, Oct. 1917).

Vollenhoven, Prof. Mr. C. van, Afschaffing van de inheemsche rechtspraak in het sultanaat Jogjakarta. (*Weekblad voor het Recht*, N°. 10163, 7 Nov. 1917).

Walbeehm, A. H. J. G., Nog wat Javaansche volksgebreken. (*Indië*, 1ste Jg., Afl. 29, 1917).

Wolff, J., Het kampong-thee-vraagstuk nader besproken. (*Koloniale Studiën*, 1ste Jg., N°. 6, Juni 1917).

Sumatra en omliggende eilanden.

ATJEH en Onderhoorigheden. (m. pltn. en krtn.). (*Meded. v. h. Encyclop. Bureau*, Dl. II, Afl. 2, 1917).

Beck, W. J., De bestuursreorganisatie in Tapanoeli. (*Tijdschr. v. h. Binn. Bestuur*, Dl. 54 Afl. 5, Mei 1917).

BUITENBEZITTINGEN, De —; Sumatra. Algemeene hoofdstukken. (m. krtn.). (*Meded. v. h. Encyclop. Bureau*, Dl. II, Afl. 1, 1917).

Dieterle, G., De economische beteekenis van Sumatra's Oostkust. (*De Handel* 11de Jg., N⁰. 11, Nov. 1917).

KARO-BATAKS, De —. De ATJEHERS. De MINANGKABAU-MALEIERS. (met afb.). (*Indië*, 1ste Jg., Nrs. 30—33, Oct.—Nov. 1917).

Langereis, G. D., Schetsen over Sumatra's Oostkust en het leven aldaar. (*Indië*. 1ste Jg., Nos. 32—33, Nov. 1917).

Louwerier, J., Een besnijdenis in Sumatra. (*Ned. Tijdschr. v. Geneeskunde*, 1917, II, N⁰. 13).

Philippi, H., De beteekenis en de toekomst van den mijnbouw in Zuid-Sumatra. (58 blz.). (*Uitgeg. door de Zuid. Sum. Landb. en Nijverh. vereen.*, 1917).

Rueb, J., De Billiton-concessie. (*Econ. Stat. Ber.* 2de Jg., blz. 826, 1917).

SINKELSCHE, De winning van kamferhout, kamferolie en kamfer in het Singkelsche [ontleend a. d. Ind. Mercuur]. (*Korte Berichten voor Landb., Nijverh. en Handel*, 7de Jg., N⁰. 29, 30 Juli 1917).

SUMATRA'S WESTKUST [Ontleend aan het Kol. Weekbl. — door S. M. Latif]. (*De Handel*, 11de Jg., N⁰. 9, Sept. 1917).

VERSLAG van een reis van den controleur van Baros naar de beoosten Baros gelegen onafhankelijke landschappen in het jaar 1883. (naar een officieel rapport). (*Tijdschr. v. h. Binn. Bestuur*, Dl. 54, Afl. 5, Mei 1917).

Y., Tapanoeli. (*Indië*, 1ste Jg., Afl. 28, Oct. 1917).

Borneo.

D.—, S. v., Een begrafenis in de Dajaksche landen van Centraal-Borneo. (*Weekblad voor Indië*, 14de Jg., N⁰. 12, Juli 1917).

Heger, F., Schädelkultus der Dayak und anderer Stämme des malayischen Archipels. (m. Abb.). (*Mitt. d. Anthropol. Ges. in Wien*, Bd. 37, H. 4, 1917).

Koning, J., Zuid-Oost-Borneo na honderd jaar. (*Weekblad voor Indië*, 14de Jg., N⁰. 11, Juni 1917).

Rueb, J., Diamanten op Borneo. (*Econ. Statist. Ber.* 2de Jg., blz. 867, 1917),

Staal, J., De levensloop van een Doeson. (*Annalen v. h. Missiehuis te Roosendaal*, Nov. 1917).

Celebes.

Langie, G. S. S. J. Ratu —, Uit de Minahassa. (*Koloniaal Tijdschr.*, 6de Jg., 1917, blz. 1329).

L.—, Cl., Iets over ornamenten op Celebes. (*Indië*, 1ste Jg., N⁰. 31, Oct. 1917).

Vuuren, L. van, De prauwvaart van Celebes. (*Koloniale Studiën*, 1ste Jg., N⁰. 6, Juni 1917).

Molukken.

Brouwer, H. A., Over den ouderdom der eruptief-gesteenten in de Molukken. (*Kon. Ak. v. Wetensch.*, *Wis- en Natuurk. Afd.*; Dl. XXV, 2de ged. Juli 1917).

Kleine Soenda-eilanden.

Brouwer, H. A., Over het ontbreken van werkende vulkanen tusschen Pantar en Dammar in verband met de tektonische bewegingen in dit gebied. (*Kon. Ak. v. Wetensch.*, *Wis- en Natuurk. Afd.*, Dl. XXV, 2de ged., Juli 1917).

Couvreur, A., Aard en wezen der inlandsche zelfbesturen op het eiland Soemba. (*Tijdschr. v. h. Binn. Bestuur*, Dl. 53, blz. 206, 1917).

Ned. Nieuw-Guinea.

Gibbs, L. S., Dutch N. W. New Guinea. A contribution to the phytogeography and flora of the Arfak mountains, (230 p.). London 1917. *f* 8.75.

Vertenten, pr. P., Oorsprong-legende der Marindineezen. (*Annalen v. h. Missiehuis te Tilburg*, 35ste Jg., N⁰. 21, Nov. 1917).

III. INDONESIË, *buiten het Ned. gebied.*

Annandale, N., Barnacles from deep-sea telegraph cables in the Malay-Archipelago. (*Journal of the Straits Branch of the Royal Asiatic Society*, N⁰. 74, Dec. 1917).

Marquardsen, Dr. H., Die Entschleierung der hydrographisçhen Verhältnisse im nördlichen Neu-guinea. (m. k.). (*Mitt. aus den D. Schutzgebieten*, Bd. 30, H. 3, 1917).

Thurnwald, Dr. R., Die Heimkehr von Neuguinea nebst einigen vorläufigen Bemerkungen über die Erlebnisse der Forschungen. (m. krtn.). (*Mitt. aus den D. Schutzgebieten*, Bd. 30, H. 3, 1917).

Ivans, I. H. N., Notes on the beliefs and customs of the „Orang-Dusun" of British North Borneo. (*Journ. of the Royal Anthropological Inst., Vol. XLVII*, Jan.—June 1917).

Nieuwenhuis, Dr. G. J., Een hanengevecht [Philippijnen]. (*Indië*, 1ste Jg., N⁰. 29, Oct. 1917).

Nieuwenhuis, Dr. G. J., Bij een dwergvolk op de Philippijnen. (*Indië*, 1ste Jg., Afl. 26, Sept. 1917).

Stibbe, D. G., Amerikaansche bestuurspolitiek in de Filippijnen (*Koloniaal Tijdschr.* 6de Jg., N⁰. 11, Nov. 1917).

IV. Nederlandsch West-Indië.

Berkhout, Dr. A. H., Rapport over het Surinaamsche boschwezen. (Inspectie-reis 1914) (*Bijvoegsel Ned. Staatscourant*, 28 Sept. 1917, N⁰. 227). (152 blz.). 's Gravenhage 1917.

Jacobs, H. J., Kinderslavernij in Suriname. (*Vragen van den Dag*, 32ste Jg., Oct. 1917).

Muller, Dr. H., Voor-Indische koelies in Suriname. (*Koloniaal Weekblad*, 17de Jg., N⁰. 42, Oct. 1917).

V. In Nederland verschenen.

Algemeen.

Baumann, E. D., Over de psychologie der volkeren. (*Tijdschr. v. Wijsbegeerte*, 11de Jg., blz. 391, 1917).

Blink, H., Prof. de Vooys over de economische taak van den ingenieur na den oorlog en de beteekenis der toegepaste economie. (*Tijdschr. v. Econom. Geogr.*, 8ste Jg., N⁰. 10, Oct. 1917).

Burg, De wereldproductie en de handel in petroleum. (*De Handel*, 11de Jg., N⁰. 11, Nov. 1917).

D.—, De statistiek van voortbrenging en verbruik. (*Econ.-Statist. Ber.* 2de Jg., blz. 809, 1917).

Oderwald, J., Het kompas in Noord-Europa, en Nederland's aandeel. (*Vragen van den Dag*, 32ste Jg., blz. 751, 1917).

Snouck Hurgronje, C., Een belangrijk document betreffende den heiligen oorlog van den Islam 1914 en een officeele correctie. (*Bijdr. tot de T.-, L.- en V.kunde van Ned.-Indië*, Dl. 73, blz. 255, 1617).

Tydeman, G. F., Zeebeving? Met Naschrift van P. H. Gallé. (*De Zee*, 39ste Jg., blz. 597, 1917).

Wennekes, J. G., N. a. v. de Geographie des atlantischen Ozeans van prof. Dr. Gerh. Schott. (*Tijdschr. v. Gesch. Land- en Volkenkunde*, 32ste Jg., blz. 252, 1917).

Europa.

Bijls, A., Het Mittellandkanaal; de verbinding van den Rijn met de Wezer en de Elbe. (m. krt.). (*Technisch Tijdschr.*, 4de Jg., blz. 265, 1917).

Bijls, A., De exploitatie van een modern scheepvaartkanaal. Het mazurisch kanaal. (*Techn. Tijdschr.* 4de Jg., blz. 309, 1917).

Stellwagen, A. W., De uitbreiding van het Tsarenrijk. (*De Tijdspiegel*, 74ste Jg., dl. 3, blz. 214, 1917).

Blink, Dr. H., De Russische gewesten en zeehavens aan de Noordelijke IJszee en de spoorweg naar de Moermankust. (m. krt.). (*Tijdschr. v. Econ. Geogr.* 8ste Jg. N°. 9, Sept. 1917).

Arend, D. A. den, De Suikerindustrie in Italië. (*Suikerindustrie*, 17de Jg., blz. 343, 1917).

Hesseling D. C., De afstamming van het Grieksche volk. (*De Gids*, 81ste Jg., Dl. 4, blz. 136, 1917).

Afrika.

Leemans, W. F., Het Suezkanaal in 1916. (*De Ingenieur* 32ste Jg., blz. 532, 1917).

Berkhout, Dr. A. H., De bosschen van Gabon. (*De Indische Gids* 39ste Jg., 1 Sept. 1917).

ZUID-AFRIKAANSCHE UNIE, De economische toestand der — in 1915–'16. (*Korte Berichten, Buitenzorg*, 7de Jg., blz. 264, 1917).

Azië.

Lulofs, H. J., De Oudheid over zijde en China. (*Tijdschr. v. Econ. Geogr.* 8ste Jg., N°. 9, Sept. 1917).

KEIZERSKANAAL, Herstel van het Groote- of Keizerskanaal in China. — Chineesche scheepvaart op den Jangtsékiang. (*Tijdschr. v. Econ. Geogr.* 8ste Jg., N°. 9, 15 Sept. 1917).

Heekeren, M. A. van, Korea onder Japansche vlag. (*Onze Eeuw*, 17de Jg., dl. 4, blz. 66, 1917).

Blink, H., Van Kol over Japan en het Japansche volksleven. (*Vragen van den Dag*, 32ste Jg., blz. 857, 1917).

Sternheim, A., De economische ontwikkeling van Japan. (*Socialistische Gids*, 2de Jg., blz. 853, 1917).

Mars, L., Over cyclonen in 't algemeen en die in de Golf van Bengalen. Batavia 1917.

Lookeren Campagne, J. C. van, Herleving van de indigocultuur in Britsch Indië. (*De Indische Mercuur*, 40ste Jg. N°. 43, Oct. 1917).

Geuns, M. van, De Simla-kwestie. (*De Indische Gids*, 39ste Jg., N°. 11, Nov. 1917).

Amerika.

ANTILLEN, De Deensche Kleine —, een nieuw koloniaal bezit van Noord-Amerika. (*Tijdschr. v. Econ. Geogr.*, 8ste Jg., N°. 10, Oct. 1917).

Korver, C. de, Havana, (*De Zee*, 39ste Jg. blz. 647, 1917).

Den Haag, Januari 1918. W. E. BOERMAN.

Lijst van de boeken, waarmede de Bibliotheek van het Genootschap sedert de vorige opgave is vermeerderd.

Brief — open — aan President van Aalst over den huidigen economischen toestand van de Merauke-compagnie. Amsterdam, October 1917. 4°.

Buitenbezittingen (De). Atjeh en onderhoorigheden. — Mededeelingen van het Bureau voor de bestuurszaken der Buitenbezittingen, bewerkt door het Encyclopaedisch Bureau. Deel II. Afl. 2. 1917. 4°. Met platen en kaarten.

Buitenbezittingen (De). Sumatra; algemeene hoofdstukken. — Mededeelingen van het Bureau voor de bestuurszaken der Buitenbezittingen, bewerkt door het Encyclopaedisch Bureau. Deel II. Afl. 1. 1917. 4°. Met kaarten.

Cumming (*C. L.*), The artesian wells of Montreal. Ottawa 1915. 8°. — Canada Department of Mines. Memoir 72.

Daly (*R. A.*), A geological reconnaissance between Golden and Kamloops, B. C., along the Canadian Pacific Railway. Ottawa 1915. 8°. — Canada Department of Mines. Memoir 68.

Dowling (*D. B.*), Cool fields and cool resources of Canada. Ottawa 1915. 8°. — Canada Department of Mines. Memoir 59.

Eerde (*J. C van*), Over de verwanten van de Indonesiërs. Rede. Amsterdam 1917. 8°.

Oudschans Dentz (Fred.), en *H. J. Jacobs*, Onze West in beeld en woord. Amsterdam 1917. 4°.

Pottier (*J.*), Sur la dissymétrie de structure de la feuille du Mnium Spinosum (Voit) Schwägr. Berne 1917. 8°. Avec. pl.

Sarasin (*F.*), Neu-Caledonien und die Loyalty-Inseln. Reise-erinnerungen. Mit Abbild. und Karte. Basel 1917. 8°.

Stahr (*A.*), Herbstmonate in Oberitalien. Oldenburg 1860. 8°.

Verslag omtrent den Post-, Telegraaf- en Telefoondienst in Ned.-Indië 1916. 2 deelen. Batavia 1917. 4°.

Verslagen der Vereeniging tot behoud van Natuurmonumenten in Nederland. 1913—1917. Amsterdam 1917. 8°.

Zeeman (*K.*), Moderne geographie van Nederland. Met foto's, profielen en kaarten. 3de dr. Amsterdam 1917. 8°,

Zeemansgids voor de Nederlandsche kust. 5de dr. 1917. 's Gravenhage 1917. 8°.

Januari 1918.

De Bibliothecaris,
J. IJZERMAN.

AARDRIJKSKUNDIG NIEUWS.

Ras en nationaliteit. Over de rol, welke rassen en nationaliteiten bij het uitbreken van den oorlog hebben vervuld en bij het tot stand komen van den vrede nog zullen spelen, heeft dr. Marion Newbigin in een bijeenkomst van het Britsch Aardrijkskundig Genootschap een voordracht gehouden, die niet alleen getuigt van een ruimen blik op het vraagstuk, maar ook van een onbevangen blik — wat zeldzamer is, tegenwoordig. Wij laten eenige hoofdpunten volgen uit haar betoog.

Bij het uitbreken van den oorlog is van het grootste belang geweest het bestaan van een breede strook gronds in Oostelijk Europa, welker bevolking reeds lang vóór den oorlog in voortdurende onrust verkeerde. In groote trekken kan dit „terrein van politieke beroering" aldus afgebakend worden: eenerzijds door de lijn Posen—Praag—Trent—Triëst, anderzijds langs Warschau—Lemberg—de Dobroedsja. Het grootste deel van het Balkan-schiereiland behoort er verder toe. Geografisch gesproken ligt het gebied dáár, waar de uit de Alpen voortkomende bergketens zich splitsen voor de groote Russische vlakte, waar dus een karakteristiek Europeesche verscheidenheid van landschap grenst aan een bijna Aziatische eenvormigheid.

Nu wonen er, zooals iedere ethnologische kaart van Europa aantoont, in die strook een aantal volkeren bijeen, vaak binnen gemeenschappelijke staatsgrenzen. Het ligt voor de hand, aan te nemen dat die verscheidenheid van „ras" (het woord wordt hier in de ruimere beteekenis gebruikt, die de Engelschen eraan hechten) op zichzelf reeds de hooge spanning in de bedoelde staten veroorzaakt; dat dus bijv. een ontploffing niet kan uitblijven reeds omdat het Hongaarsche ras heerscht over een deel van den Servischen en een deel van den Roemeenschen stam. De oplossing van zulk een conflict lijkt dan betrekkelijk eenvoudig. Men behoeft slechts het door Serviërs bewoonde land bij Servië, het Roemeensche deel van Hongarije bij Roemenië te voegen.

Maar dat het vraagstuk saamgestelder is, volgt reeds uit de overweging, dat er ook verscheidenheid van ras is binnen geografische-, niet enkel binnen staatsgrenzen. De Oostenrijksch-Italiaansche grens in den omtrek van de Adige (Etsch) bijv. verschilt niet veel van de natuurlijke grens,

waarbij intusschen aan Oostenrijk de goede strategische positie toevalt; een aantal menschen van Italiaansch ras echter (Triënt) wordt aldus binnen het Oostenrijksche staatsverband gesloten, en buiten het Italiaansche. Ook uit andere overwegingen wordt het twijfelachtig, of het grensvraagstuk wel vooral beheerscht mag worden door de ras-kwestie. Om bij ons voorbeeld te blijven. Italiaansche schrijvers, die de onbillijkheid der uitsluiting van Trentino scherp gevoelen, zouden hunnerzijds de grens van het koninkrijk willen verleggen tot naar de bronnen der Adige, de Eisack en de Rienz, de voornaamste waterscheiding tusschen de Donau en het gebied der Adriatische zee, zonder te bedenken dat daarmêe een talrijke Duitsche bevolking binnen het koninkrijk Italië gesloten zou worden. Onpartijdige geografen zijn ook niet blind geweest voor het gevaar, dat de leer van ras-zuiverheid binnen politieke grenzen gemakkelijk overdreven kan worden.

Sir Thomas Holdich meent (in zijn boek over „Staatkundige grenzen en ideale grenzen") dat de physische geografie den voornaamsten grondslag voor het vaststellen van politieke grenzen moet vormen, en dat de verbreiding der rassen pas in de tweede plaats in aanmerking komt. De oplossing ziet hij in deze richting: eerst de ideale grens afbakenen, en daarna aan de nationaliteiten die in de minderheid zijn, de keus geven, te verhuizen naar het hun toegewezen gebied òf zich te schikken onder de heerschappij van de meerderheid en zich daarmede te vermengen.

Absorptie of emigratie dus. Nu heeft emigratie van deze soort inderdaad vroeger reeds spontaan plaats gehad op het Balkan-schiereiland, maar het verdient opmerking dat dit verschijnsel heel iets anders is in een lossamenhangende gemeenschap als dáár, en in de veel sterker saamgegroeide gemeenschappen ten noorden van den Balkan. Een landbouwende bevolking bijv. kan zonder veel moeite haar voornaamste bezittingen medevoeren, als zij daartoe genoopt wordt door een oorlog maar uit een industrieel centrum een groote groep menschen naar elders verplaatsen, brengen heel andere bezwaren mede.

De oplossing, door Holdich voorgesteld, schijnt trouwens van de onderstelling uit te gaan, dat nationaliteit en wat daarmeê samengaat, niet afhangt van het ras — iets min of meer permanents immers — maar voor wijziging vatbaar kan blijken. Indien Polen dus erin zouden toestemmen, zich door het Germaansche ras te laten assimileeren, zou dat zonder bezwaar gelukken. Dan zouden echter de oorzaken tot wrijving tusschen Polen en Duitschers niet afhangen van hetgeen anthropologisch als raskenmerken wordt omschreven, maar van verschillen in opvattingen en idealen, die te overkomen zijn. Er komt bij, dat indien een bevolking op korten termijn voor zulk een keus gesteld wordt, de beslissing wellicht verlies van de voorwaarden tot levensonderhoud meebrengt; dit is het

geval geweest bij de bevolking van Elzas-Lotharingen in 1871, en het resultaat schijnt de methode niet aanbevelenswaardig te maken. (Dr. Newbigin had erbij kunnen voegen, dat in Zuid-Afrika de Boeren herhaaldelijk uit eigen beweging het systeem hebben toegepast met aanvankelijk succes, maar dat zij door de „meerderheid" niet met rust gelaten zijn, en het trekken kan toch niet tot in het oneindige worden voortgezet!)

In de praktijk is de kwestie zeker veel gecompliceerder. De „ontvangende" staat is wellicht niet altijd bereid, zekere elementen die hem toebedeeld worden, op te nemen; voor den „gevenden" staat — zie bijv. wat na de opheffing van het edict van Nantes gebeurd is — kan het verlies van een recalcitrant deel der bevolking een zeer gevoelig verlies blijken, uit economisch oogpunt.

Een belangrijke tegenwerping is, dat de man of vrouw, die op zeker moment voor een zoo gewichtig alternatief gesteld wordt, niet gerechtigd is, zulk een beslissing te nemen voor de geheele nakomelingschap, en ook niet voor de bereidwilligheid tot assimilatie van zijn kinderen bij de vreemde meerderheid kan instaan.

Al deze bezwaren zijn echter slechts van belang, indien de keus gedwongen is. De Nieuwe Wereld geeft een goed voorbeeld van het betrekkelijk rustig samenwonen van menschen van velerlei ras en afstamming in een zelf-gekozen nieuwe gemeenschap. Kunnen dergelijke voorwaarden ook in de oude wereld ontstaan? De ervaring schijnt dat te bevestigen, op twee voorwaarden. De eerste is, dat het individu waarlijk vrij was in zijn keus, d. w. z. niet door uitwendige omstandigheden (bijv. vrees voor bankroet) nagenoeg gedwongen; de tweede, dat de gebieden waarover de staat zich uitstrekt, de vorming eener saamgesmolten natie mogelijk maken. Wat oostelijk en zuidoostelijk Europa betreft, schijnen in vele gevallen de sterk geprononceerde rassen-eigenschappen een ernstig bezwaar op te leveren. De Albaneezen zijn een treffend voorbeëld.

Een beschouwing van de kenmerken der menschelijke rassen, in afwijking van die der dieren en planten, brengt Dr. Newbigin echter tot de slotsom, dat anthropologisch zuivere rassen of onder-rassen in Europa in onzen tijd niet voorkomen, en dat dus de vorming van natiën uit verschillende „rassen" niet zóó onoverkomenlijke bezwaren oplevert als veelal wordt aangenomen.

De internationale graadmeting-commissie. Prof. H. G. van de Sande Bakhuyzen had in het Juli-nummer van de *Observatory* een uiteenzetting gegeven van den toestand waarin de internationale geodetische commissie is komen te verkeeren tengevolge van den oorlog en van andere omstandigheden. Wegens het overlijden van generaal Bassot (voorzitter),

prof. Backlund (ondervoorzitter) en prof. Helmert (dir. centraal-bureau) was prof. Bakhuyzen de eenige overlevende van het bureau geworden. Hij had echter, in Dec. 1915, een beroep gedaan op de leden der permanente commissie voor zooveel zij in de neutrale Europeesche staten en in (het toen nog neutrale) Amerika woonden, en had genoeg steun verkregen om de commissie te doen voortbestaan tot twee jaren na het sluiten van den vrede. Raoul Gautier te Genève was tot voorzitter, generaal Madsen te Kopenhagen tot ondervoorzitter gekozen; prof. Bakhuyzen blijft secretaris. Hij geeft te kennen dat „het werk van de commissie kan voortgezet worden op een beperkte schaal zonder vooruit te loopen op hetgeen later zal worden beslist; na het sluiten van den vrede kan zoo spoedig mogelijk een conferentie bijeengeroepen worden, gedelegeerden van de regeeringen die vroeger aan de commissie medewerkten zullen tot bijwoning worden uitgenoodigd."

De redactie van het *Geographical Journal*, dit artikel vermeldend, teekent erbij aan:

Geodeten, tot de geallieerden behoorend, wil het toeschijnen dat deze poging om het leven der internationale commissie voor geodesie te verlengen, tot mislukking gedoemd is, daar er te velen vast besloten zijn om, wat er ook gebeure, geen wetenschappelijke betrekkingen meer aan te knoopen met vertegenwoordigers van de centrale mogendheden. Prof. Helmert, die jaren lang directeur van het Centraal Bureau is geweest, en als gezaghebbend in alle vraagstukken van theoretische geodesie erkend werd, was een zeer beminnelijk man, met wie vele Britsche geodeten vroeger op goeden voet stonden. Zij kunnen het niet betreuren, dat hem persoonlijk het hartzeer bespaard is, na den oorlog te ontdekken hoe volkomen de mogelijkheid van dergelijke toekomstige relaties door zijn eigen land is te niet gedaan.

De Adams-brug. In het begin van 1914 werd de gemeenschap tusschen Voor-Indië en Ceylon aanzienlijk verbeterd door de voltooiing van het viaduct over de Pambanstraat, ten gevolge waarvan — omdat ook gebruik gemaakt kon worden van de eilanden Rameswaram en Manar — nog slechts de gaping tusschen beide genoemde eilanden, d. w. z. de eigenlijke Adams-brug, met een stoompont moest worden overgetrokken, al het overige was spoorweg geworden.

De vraag of ook deze overblijvende gaping door een brug overspannen kon worden is sedert lang bevestigend beantwoord, hoewel men het werk nog niet onmiddellijk uitvoerbaar achtte. De ingenieur Waring, die bij den spoorwegaanleg op Ceylon werkzaam geweest is, besprak de kwestie onlangs voor de „Institution of Civil Engineers." Waring heeft vooral de

physische factoren voor zulk een overbrenging onderzocht: in de eerste plaats de zandbanken die ten deele een natuurlijke brug over de zee-engte vormen, en de stroomingen daar tusschenin. Hij gelooft dat de reeks zandbanken permanent is in algemeenen vorm, ofschoon elke zandbank op zichzelf voortdurend haar gedaante wijzigt. De stroomingen zijn bijna uitsluitend toe te schrijven aan den invloed van den noordoost- en den zuidwest-moesson, die beurtelings het water opstuwen in de Palk-straat en de golf van Manar, aldus een verschil in peil veroorzakend; het getij-verschil daarentegen is ter nauwernood merkbaar, het bedraagt ten hoogste een halven meter.

Waring meent dat de oplossing van het vraagstuk gezocht moet worden in een reeks van dijken, afgewisseld door bruggen, gezamenlijk omstreeks 36 K.M. lang. Hij legt nadruk op de noodzakelijkheid, alle bestaande diepe kanalen open te houden, ten einde een al'te sterke uitschuring te vermijden, zoowel in de bedoelde zee-engte als in de Pamban-straat (de eenige passage tusschen Ceylon en het vasteland) welke reeds overspannen wordt door het bestaande viaduct met zijn brug, die voor de scheepvaart kan worden geopend. Waring blijkt ten deze een andere meening te hebben dan wijlen J. T. Lewis, die een onafgebroken dam over de geheele breedte van de Adams-brug voorstond, daar hij geen versterkte uitschuring duchtte. De deskundigen schijnen 't wel eens te zijn over de noodzakelijkheid van een nader zorgvuldig onderzoek ter plaatse, vooral omdat de uitwerking van stormen op de beraamde kunstwerken noodlottig zou kunnen blijken. Ook wordt de kwestie opgeworpen of een doorgaande verbinding van Ceylon met het vasteland eigenlijk wel nuttig zou zijn. Wat de onderneming zelve betreft, ze zou vermoedelijk geen grootere technische moeilijkheden opleveren dan de gedeeltelijke overbrugging van het Florida-kanaal (tusschen Key-West en het vasteland), een nog grootscher plan dat met succes voltooid is, in omstandigheden welke met de beraamde overspanning van de Adams-brug eenige gelijkenis vertoonen.

Irrigatie in de oase Dakhla. Als een voorbeeld van nog zeer primitieve gebruiken dicht bij een overoude beschaving kan gelden de wijze van besproeiing — en over 't geheel de levenswijze — in de oase Dakhla, in de Lybische woestijn, ongeveer negen dagreizen ten westen van den Nijl. Het benoodigde water wordt geheel aan artesische putten ontleend. Daar men weet dat de oase bewoond was lang voor de Romeinsche periode, en er geen sporen gevonden zijn van onderaardsche galerijen, zooals in de naburige oasen van Ain Oem Debadib en Kharga en sommige oasen in de Algerijnsche Sahara, moeten althans eenige putten in Dakhla uit zeer ouden tijd dagteekenen.

Hoewel deze artesische putten alle vrijwel dezelfde constructie hebben, onderscheiden de inboorlingen twee typen: de 'Ain (bron), die gezegd wordt uit de Romeinsche periode te dagteekenen, en de Bir (put), die betrekkelijk modern is. Men schat het aantal van de eerstgenoemde op ongeveer 420, dat van de laatste op 160, in de geheele oase. Nog kort geleden werden deze moderne putten geboord met behulp van machinerie die een 70-tal jaren geleden door zekeren Hassan Effendi (die onder den Franschen ingenieur Lefèvre had gewerkt) naar de oase gebracht was. De boormachines worden alleen in het onderste deel van de put gebruikt: het bovengedeelte daarvan bestaat uit een schacht van een paar meters in het vierkant, gewoonlijk met palmhout bekleed. In het midden van die schacht zet men dan de waterpijp, meestal vervaardigd uit hout van de Sunt-boom (*Acacia Nilotica*), die overvloedig in de oase voorkomt en voortreffelijk tegen het water bestand is: sommige pijpen uit de z.g. Romeinsche periode, die opgedolven worden, bleken nog volkomen gaaf te zijn.

De ruimte tusschen de palmhouten schacht en deze buis wordt aangevuld met een vastgestampt mengsel van zand en klei. De buis bestaat uit houten pijpen, elk zes voet lang en onberispelijk afgewerkt; men zegt zelfs dat als ze door langdurige indompeling in water gezwollen zijn, de verbindingen volkomen waterdicht worden. Men laat de pijpen omstreeks 100 of 120 meter diep in de waterhoudende laag neer — witte zandsteen, waarboven zware kleilagen liggen. Bij diepe putten schuift men nog een nauwere buis in het onderste deel van de waterpijp.

Raakt de pijp verstopt, dan moet ze schoongemaakt worden, en dat geschiedt, nadat het vulsel binnen de schacht verwijderd is, door duikers, die in de oase zelf wonen, en waaronder men zeer geoefende vindt, die langer dan twee minuten achtereen onder water kunnen blijven.

Zoodra de waterpijp geheel is neergelaten, en het eerst opspuitende water plaats gemaakt heeft voor een gestadige en normale uitstrooming, wordt de capaciteit van de put gemeten door een commissie, bestaande uit vertegenwoordigers van de regeering en de voornaamste grondbezitters der oase, ten einde de belasting, die van het gebruik der put geheven zal worden, vast te stellen. Eerst onderzoekt men dan het boorgat, want het komt wel voor, dat dit opzettelijk ten deele verstopt wordt om de belasting te verminderen. Vervolgens wordt een primitieve peilschaal opgesteld in een vlakgemaakt terrein waarover het water wegvloeit, en zoo het quantum gemeten.

Daar het boren van een put omstreeks 900 gulden kost, en de inboorlingen van de Dakhla-oase op enkele uitzonderingen na arm zijn, komt het zelden voor, dat één persoon de geheele kosten kan dragen. Somtijds

betaalt één eigenaar de werklieden door hun een klein deel der opbrengst van de put af te staan, maar gewoonlijk vereenigen zich een aantal bewoners tot het laten boren van een put. Daar de aandeelen in dat geval dikwijls nog van eigenaar verwisselen, wordt 't op den duur een saamgestelde rekening, de bezitters van een put vast te stellen.

Wanneer er rijst gekweekt moet worden, die een aanhoudenden toevoer van water vereischt, wordt het water dat uit den put stroomt, verdeeld tusschen de eigenaars door middel van een rijst-watermeter — een instrument welks afbeelding waarschijnlijk reeds op de oud-Egyptische gedenkteekens voorkomt. Het is een breede plank, dwars in den stroom geplaatst, en voorzien van een evengroot aantal gleuven als er eigenaars van den put zijn. Deze gleuven zijn alle even diep, maar ongelijk in breedte naarmate de eigenaar een grooter of kleiner aandeel heeft in den put; een smalle waterstroom loopt dan door elke gleuf naar het land van een der eigenaars.

Heeft het gewas echter slechts nu en dan besproeiing noodig, dan wordt een ander stelsel gevolgd. De verdeeling wordt dan bij onderling overleg vastgesteld, nadat de geheele wateropbrengst eerst verdeeld is in „amila's". Een amila is de hoeveelheid die van zonsopgang tot zonsondergang wegvloeit. Een amila wordt weer onderverdeeld in kleinere hoeveelheden. Bij het toekennen van ieders aandeel, dat zich over een aantal halve-etmalen uitstrekt, komt vaak een zeer gecompliceerde en bovendien niet zeer nauwkeurige rekening te pas. Ten behoeve van de onderverdeelingen van de amila (qadam's) is het noodig, den tijd vrij nauwkeurig te meten; daartoe wordt somtijds een primitief water-uurwerk gebezigd (slechts enkele Fallahin en Arabieren zijn rijk genoeg om er een horloge op na te houden) somtijds wordt het uur van den dag op andere wijze bepaald. Eerst trekt men op een vlakgemaakt stuk grond een meridiaan: vlak noord-zuid. Een man gaat dan aan den zuidkant van die lijn staan met zijn rug naar de zon, en plaatst zijn wijsvinger zóó tegen den neus, schuin naar boven, dat de schaduw ervan in 't verlengde komt van de schaduw die door zijn hoofd op den grond geworpen wordt. Een tweede persoon teekent dan op den grond het punt aan, waar de schaduw eindigt, en trekt van dat punt een streep loodrecht op den meridiaan. De lengte van de lijn, aldus aangeduid, wordt door eerstbedoelden man gemeten in veelvouden der lengte van zijn naakten voet, en uit deze waarde wordt het aantal aan ieder toekomende quadam's afgeleid.

Er zijn verschillende methoden in zwang om 's nachts den tijd te meten. Somtijds wordt het op- en ondergaan van de sterren daartoe gebezigd, of de stand van de maan. De correcties die daarbij te pas komen zijn echter zoo saamgesteld, dat de heer Harding King er nooit in geslaagd

is, iemand te vinden die het systeem op een begrijpelijke wijze kon verklaren. Het „maan-stelsel" wordt overigens slechts bij enkele zeer oude putten gebezigd. Een aantal eigenaars, vooral onder de jongeren, zijn niet bekend met de methoden van tijdsbepaling, en moeten dus afgaan op de bekwaamheid van de oudere. Hoewel de methoden omslachtig zijn, schijnen ze toch over 't algemeen goed te werken. Een gelukkige omstandigheid daarbij is ongetwijfeld de vredelievendheid van de bevolking dezer oase. Merkwaardig is, dat er minder getwist wordt over de uren van den dag, dan over den datum zelf. De Dakhlaërs zijn een zeer primitief volkje; zij maken bijv. vuur op de manier der wilden, door stukken hout tegen elkaar te wrijven of het een in het andere om te wentelen. Van de opeenvolging der dagen nemen zij niet veel notitie. In de eene oase schijnt men overigens ten deze al niet moderner te zijn dan in de andere: ten koste der bewoners van de naburige Farafra-oase gaat het verhaal dat tegen het midden van de week gewoonlijk een der Farafraërs op een kameel naar een andere oase rent, omdat men 't niet eens kan worden over den dag van de week, en niet weet, of de Vrijdagsche gebeden den volgenden of navolgenden dag opgezegd moeten worden.

Het klimaat van Derna. Deze niet-onbelangrijke haven aan de Noord-Afrikaansche kust, ong. 300 K.M. ten oosten van Bengazi, geniet een tamelijk bestendig klimaat zonder de temperatuur-excessen die in nabijgelegen deelen van Afrika, Gadames bijv., zoo veelvuldig zijn. Wetenschappelijk was van het klimaat dezer kuststrook echter nog niets bekend, behoudens enkele waarnemingen van vroegere reizigers.

Sedert Italië de hand op Tripoli gelegd heeft, zijn ook te Derna geregeld waarnemingen gedaan; prof. Eredia maakt zulk een reeks, van 1913 tot 1915 loopende, in het *Bolletino d'Informazioni* (IV, nos 7—9) openbaar. Daaruit zijn de volgende conclusies te trekken:

De gemiddelde jaartemperatuur (over 3 jaren) is 20° C., overeenkomende met die van Bengazi (20.3) en de stad Tripoli (19.7), en ook met de opgaaf van Laval (20.4) die Derna in 1859 bezocht. Augustus heeft het hoogste maandgemiddelde: 25.7 C., niet veel verschillende van dat in de Italiaansche vlakten; Januari het laagste (14.1 C.), een bedrag dat — indien het inderdaad voor een lange reeks van jaren geldt — zou wijzen op een 5 of 6 graden warmeren winter dan te Rome. De gemiddelde jaarlijksche regenval zou niet meer dan 201.6 m.M. zijn, over 51 dagen verdeeld, deze neerslag is beperkt tot de vier maanden November—Februari. De winterregens dragen niet het karakter van wolkbreuken (acquazzoni) maar duren met matige kracht verscheiden uren zoodat de talrijke bronnen

(sorgive) die aan Derna een oasis-achtige vruchtbaarheid verleenen, meestal voldoende worden aangevuld.

Kolonisatie van Midden-Australië. Onlangs zijn door T. E. Day, vroeger verbonden aan den opmetingsdienst van het Noordelijke Territorium, twee reizen naar het midden van het Australische vasteland gedaan, om de geschiktheid van het gebied voor kolonisatie te onderzoeken. Hij maakte die reizen, van het eindpunt van den spoorweg te Oodnadatta uitgaande, in 1915 en 1916, eerst naar de streek ten oosten vervolgens naar die ten westen van de transcontinentale telegraaflijn; het geheele onderzochte gebied ligt tusschen 21° en 26° Z.Br. en 131° en 138° O.L., en komt ongeveer overeen met „Alexandra-land."

Binnen die grenzen is een aanzienlijk gedeelte nog niet in kaart gebracht, en waar dat wel het geval is, zijn de nederzettingen zeldzaam, hoewel reeds verscheiden reizigers met grooten lof gewaagd hebben van de geschiktheid dezer streek voor de schapenteelt enz. Day geeft nu gedetailleerde beschrijvingen van den aard van de streek, en een kaart op de schaal van 12 Eng. mijlen per inch. In een overzicht blijkt hij optimistisch te zijn ten aanzien van de kolonisatie der onderzochte gebieden. Tot dusver zijn zelfs in het Mac Donnell-gebergte (juist in het centrum van Nieuw-Holland) waar de grond nog de beste reputatie genoot, van de 10 000 vierk. Eng. mijlen nog 4000 geheel verlaten. Volgens Day zou men in de eerste plaats boor-werktuigen naar de streek moeten brengen en dammen aanleggen om water-reservoirs te verkrijgen. De schapenteelt wordt tot heden toe weinig beoefend, en wellicht is het vooruitzicht ook gunstiger voor de paardenfokkerij, waarvoor het land bijzonder geschikt schijnt, vooral indien door het doorttekken van den spoorweg van Oodnadatta naar het Mac Donnell-gebergte voor een goede verbinding wordt gezorgd.

De Trans-Australische spoorweg. De spoorweg dwars door Nieuw-Holland, van West naar Oost, is nagenoeg gereed gekomen. De gezamenlijke lengte van de lijn, tusschen Kalgoorlie en Port Augusta, is 1690 K.M. Door de Nullaboor-vlakte (ten N. van de Groote Australische Bocht) loopt de weg over meer dan 500 K.M. in een volkomen rechte lijn, vermoedelijk is dit de langste rechtlijnige baan ter wereld.

Omstreeks 100 K.M. ver doorkruist de nieuwe spoorweg de streek der Kalgoorlie goudvelden, vervolgens loopt hij door een gebied waar het gesteente door een alluviale laag bedekt is; voor een aanzienlijk deel is dit goede grond die geschikt veevoeder oplevert, en ofschoon de neerslag slechts 18 of 20 c.m. bedraagt, lijkt het mogelijk, artetische putten te

boren. Een streek van 1400 K.M. lengte en 150 K.M. breedte, die door de nieuwe lijn doorsneden wordt, bestaat uit goeden weidegrond waar millioenen schapen voedsel zouden kunnen vinden. Het hoogste punt van de lijn ligt 400 M. boven den zeespiegel, omstreeks 150 K.M. ten Oosten van Kalgoorlie.

Men berekent dat zoodra de lijn een tijd lang in gebruik geweest is, de reis van Kalgoorlie naar Port Augusta binnen 24 uren kan worden afgelegd. Voorloopig zal men met een geringere snelheid moeten volstaan, de eerste reizen zullen, naar men denkt, ongeveer 35 uren in beslag nemen. Merkwaardige bijzonderheden zijn nog, dat het doorkruiste gebied over 1200 K.M. afstand geheel onbewoond is, en dat over een afstand van 500 K.M. absoluut geen water is te vinden.

De nieuwe spoorweg zal, gelijk Lord Kitchener bij een bezoek aan Australië reeds opmerkte, niet alleen economische maar ook strategische beteekenis hebben.

MEDEDEELINGEN BETREFFENDE HET GENOOTSCHAP.

Vergaderingen van het Algemeen Bestuur.

Vergadering van 10 November 1917.

Na opening der Vergadering werd medegedeeld dat H. M. de Koningin, M. M. de Koningin-Moeder en Z. K. H. de Prins der Nederlanden, onder dankbetuiging voor de aanbieding, de goede ontvangst deden bevestigen van den Catalogus der Tentoonstelling betrekking hebbende op Hollands Noorderkwartier.

De Voorzitter bracht die tentoonstelling in herinnering, waaraan H. M. de Koningin-Moeder een bewijs van Hare belangstelling heeft gegeven, door een bezoek, den 1sten October gebracht. De tentoonstelling viel bij het publiek in goede aarde; 6000 personen bezochten haar, de wetenschappelijke catalogus raakte spoedig uitverkocht De feiten geven moed voor het geval men de proef eens met een ander gewest zou willen herhalen. De Voorzitter brengt den dank des Genootschaps over aan de leden van het Genootschaps-Comité, inzonderheid aan de HH. Dr. A. A. Beekman en Dr. F. C. Wieder. Dr. A. A. Beekman meent stellig te moeten verklaren, dat men, wat hem althans betreft, voor den vervolge een voorbereidingstijd zal moeten nemen van twee jaren. Zoo het gelukt is de provincie Noord-Holland in minder tijd onder de knie te krijgen, is dit daaraan toe te schrijven, dat hij van dit gewest meerdere studie heeft gemaakt dan van andere complexen. De Penningmeester deelt mede, dat de tentoonstelling een nadeelig saldo van 7016 gulden heeft opgeleverd.

Komt ter sprake de benoeming van een nieuwen Redacteur-Secretaris, daar de tegenwoordige functionaris heeft bericht, dat hij zich met het nieuwe Genootschapsjaar van de zorgen voor het Tijdschrift wenscht te zien ontheven.

De Maatschappij ter Bevordering enz. berichtte dat zij bereid is de helft der kosten te dragen in de uitzending naar den Grooten Oost van den Heer W. O. J. Nieuwenkamp. Zie verslag vorige vergadering. Volgens de bestaande overeenkomsten zal men ook het Indisch Comité aanschrijven, met een verzoek om bij te dragen.

De Heer Dr. L. M. R. Rutten berichtte dat hij gereed was om naar Ceram te vertrekken, alwaar hij in Augustus hoopte te arriveeren, om dan zijn onderzoek aan te vangen.

Na de pauze deed Prof. K. OESTREICH eene wetenschappelijke mededeeling over zijne ervaringen in Bulgarije gedurende de zomermaanden van 1916 en '17. Na afloop daarvan verzocht de Heer E. C. ABENDANON het woord, tot het doen van eenige voorstellen in verband met het reeds meermalen opgeworpen denkbeeld om eene „vredesuitgave" door het Genootschap te doen samenstellen. Uit den aard der zaak kon daarin niet terstond eene beslissing worden genomen.

Vergadering van 8 December 1917.

Na opening der vergadering en voorlezing der notulen, stelt de Voorzitter voor, over te gaan tot de benoeming van Dr. C. EASTON als Lid der Commissie van Redactie, om daarna, door die Commissie, tot Redacteur-Secretaris te worden benoemd. Hij stelt voor het honorarium van den Redacteur-Secretaris op 1000 gulden per jaar te bepalen. Beide voorstellen worden zonder discussie aangenomen. Hierna wordt het woord verleend aan Prof. NIERMEYER tot het doen van eene wetenschappelijke mededeeling over een stel van 12 foliokaarten, ontworpen door den Heer H. RUTGERS te Vught, voorstellende de bevolkingsdichtheid van Nederland. De Heer NIERMEYER geeft toelichtende aanwijzingen omtrent het geheel nieuwe en veelomvattende systeem, waarnaar deze kaarten zijn samengesteld. Hij beveelt uitgave daarvan ten zeerste aan — althans van het overzichtsblad. Ook in de vergadering trekt deze arbeid ten zeerste de aandacht. Men zal in het Huishoudelijk Bestuur nader overwegen, hoe men dit werk tot zijn recht zal laten komen.

De Heer TROUW vraagt hierna het woord om de aandacht te vestigen op de verdrukking waarin de Aardrijkskunde zou kunnen geraken, bij eventueele wijziging van het leerplan der Gymnasia en wenscht dat het Genootschap zich voor deze aangelegenheid daadwerkelijk interesseert. De vraag zal nader onder oogen worden gezien.

Na de Pauze gaf de Heer C. G. 'T HOOFT, conservator van het Museum Fodor en schrijver van het bekende boek „Het ontstaan van Amsterdam" [1]) voor de bestuursleden en een groot aantal genoodigden eene uiteenzetting van zijne denkbeelden over het ontstaan en de wording dier stad. Aan die voordracht sloot zich eene belangwekkende discussie aan. In het hier volgende wordt voornamelijk een verslag gegeven van dit debat; van de denkbeelden van den Heer 'T HOOFT — die in hoofdzaak bekend geacht kunnen worden — wordt slechts een beknopte samenvatting gegeven.

1) Amsterdam, P. N. van Kampen en Zoon.

HET ONTSTAAN VAN AMSTERDAM.

(Debat in de vergadering van het Alg. Bestuur K. N. Aardr. Genootschap op 8 Dec. 1917).

De heer C. G. 'T HOOFT had in zijn voordracht eerst gesproken over de aanleiding tot zijn onderzoek: een 17de-eeuwsche teekening in het museum Fodor, de St. Olofskapel voorstellende, met een tot dusver onopgemerkte ruïne van Romaansch karakter, die wijst op een zeer oude kapel. Door deze aanwijzing geleid, vond hij de sluis van een dam terug (op de kaart van 1544), die ter plaatse van de tegenwoordige Nieuwebrug gelegen moet hebben, en veel ouder moet zijn dan de tegenwoordig zoo genoemde Dam. De oudste bedijking moet zich bij dien dam aan de monding van den Amstel aangesloten hebben, daarop wijst ook de naam Nieuwendijk, die als 't ware den oudsten en den tegenwoordigen dam verbindt. In een stuk van 1483 komt echter de naam Nyenwendyck voor; de heer 't Hooft beschouwt dit als een afkorting van Neyen Wendeldijk, en meent dat de door Fruin in den omtrek van Leiden geplaatste Wendeldijk langs den zuidelijken oever van het IJ geloopen heeft (dat is dus de nog bestaande zeedijk van Spaarndam tot Muiden); de Wendeldijk komt ter sprake in een oorkonde van 1226, waaruit blijkt dat er zeven sluizen in lagen. Voorts vindt de heer 't Hooft in het oudste zegel der stad een aanwijzing dat Amsterdam reeds een belangrijken overzeeschen handel had in een tijd toen het volgens de tot dusver gehuldigde opvatting nauwelijks bestond. Deze belangrijke handel is licht te verklaren uit den bijzonder gunstigen verkeersweg door Holland, aan welks uiteinde Amsterdam was komen te liggen. Dit alles, en vele andere overwegingen leidden er den heer 't Hooft toe, den ouderdom der stad als plaats van eenige beteekenis te verschuiven tot ver vóór 1275; hij stelt den aanleg van den „Wendeldijk" langs het IJ op ver vóór 1204. Daarmêe is dan tevens de „onverklaarbaar snelle" opbloei der stad in de veertiende eeuw verklaard.

Aan het slot zijner voordracht deed de heer 't Hooft een beroep op die aanwezigen, welke andere opvattingen toegedaan waren, om niet, als tegenstelling met het gesprokene, een der vele hypotheses die op te werpen zijn over onderwerpen als deze, thans te gaan uitwerken. Zulke besprekingen in dezen kring konden z. i. geen nut opleveren. Hij wilde vooral de vraag stellen: „Zijn er technische of geografische bedenkingen tegen de mogelijkheid van een anderen dam dan den (als „Dam" bekend staande) Middeldam?

Dr. BEEKMAN. Met belangstelling en dankbaarheid heb ik den heer

't Hooft gevolgd, omdat hij de aandacht gevestigd heeft op belangrijke punten. Toch wil ik een paar opmerkingen maken, hoewel ik mij geen definitief oordeel zou kunnen vormen zonder een onderzoek ter plaatse te hebben ingesteld.

In de eerste plaats dan: de bedijking. Volgens den heer 't Hooft zou dan de eerste afsluiting van den Amstel bij de Nieuwebrug geschied zijn. Dat is toch niet de gewone gang van zaken! De regel is niet, dat eerst aan den buitenkant een dam gelegd werd en men dien later terugtrok. In de middeleeuwen gebeurde juist het omgekeerde. Tal van voorbeelden zijn daarvan te geven. De Vecht is eerst te Otterspoor (bij Breukelen) afgedamd, en pas in 1672 bij Muiden. Evenzoo lag de oudste dam in de Rotte bij Crooswijk, en Schiedam is de „nieuwe dam" van de Schie. Het doet dus wel vreemd aan, te hooren dat men bij den Amstel aan de monding begonnen zou zijn.

Toch geeft de naam Nieuwedijk ongetwijfeld te denken. In verband daarmêe is te brengen de onderstelling van den heer de Boer, dat ten oosten van den Amstel de oudste waterkeering van Amsterdam oorspronkelijk verder buitenwaarts moet hebben gelegen. Is dat juist, dan wordt het aannemelijk dat een vroegere dam teruggetrokken moest worden, omdat hij op de oude plaats niet houdbaar meer was. De Sint Antonisdijk is blijkbaar een inlage. Tegen den naam „middeldam" is dan ook geen bedenking meer. Ik stel mij dus, voorloopig, de zaak aldus voor. Bij Amsterdam heeft oudtijds een waterkeering gelegen, meer naar het IJ toe, maar men heeft die moeten terugtrekken.

Nu de kwestie van de bedijking van Rijnland, en de ligging van den Wendeldijk.

Het is, dunkt mij, toch treffend dat — naar de voorstelling van den heer 't Hooft — de Wendeldijk zou geweest zijn een dijk langs het Y, die nooit in een enkel stuk met den naam „Wendeldijk" aangeduid is, terwijl daarentegen een andere dijk, waarbij men dien naam wèl vindt, niet de Wendeldijk zou zijn! Misschien heeft de heer 't Hooft geen juiste voorstelling van het doel, dat men bij het leggen van den Wendeldijk gehad heeft. Dat doel was niet: een noordelijke waterkeering van Rijnland te verkrijgen. Wat de onderstelling van den heer 't Hooft betreft, dat de bij Ter Gouw vermelde „Nyenwendyck" als Nyen Wendeldijck gelezen moet worden — een heel wat eenvoudiger verklaring is, dat „Nyen" moet zijn: „Nyeu," de drukfout verbeterd zijnde, wordt het woord dan eenvoudig: „Nyeuwendyck"...

De heer Hooft: Dat geef ik niet toe!

(Dr. Beekman vertoont een blad papier met den naam, waarin de *n* doorgeschrapt is, met een *u* erboven. — De heer 't Hooft produceert

het memoriaal waaraan Ter Gouw zijn bericht ontleende, en laat zien dat er wel degelijk een *n* staat: Nyen).

Dr. Beekman, voortgaande: Toch blijf ik er bij, dat in Wendeldijk „Wendel" een persoonsnaam is, evenals bij „Houten Claesdyck." In elk geval liep m. i. de Wendeldijk wel degelijk, waar Fruin hem stelde, n.l. van den Swadenburgerdam (Zwammerdam) over den Bilderdam...



Schetskaartje betr. den loop van den Wendeldijk.

De heer Hooft: Die is pas in 1294 gelegd. Vóór dien was de Drecht een open water. Ik erken dat er een andere, korte Wendeldijk gelegen kan hebben in het ambt Warmond, maar ik geloof niet aan de oostelijke voortzetting daarvan onder dien naam.

Dr. Beekman. De dijk liep verder ten noorden van de Drecht en langs de meren [1]). De bedoeling met het aanleggen van dezen Wendeldijk was,

1) Bijgaande schetskaart is slechts ter verduidelijking van deze interressante historisch-geografische discussie gegeven. Ze maakt geen aanspraak op nauwkeurigheid en voor de tracés is alleen de verslaggever verantwoordelijk.

De uitgevers P. N. van Kampen en Zoon te Amsterdam waren zoo vriendelijk, het cliché naar Bilhamer's kaart, uit het boekje van den heer 't Hooft („Het ontstaan van Amsterdam") ten gebruike af te staan.

het ten zuiden daarvan gelegen land te beschermen tegen het opwaaiende water. De stroompjes die van de meren naar den Ouden Rijn liepen, waren zoo onbeteekenend niet. Waar hij in het westen eindigde is niet na te gaan, zeker moet dat einde dicht bij Warmond gelegen hebben. Misschien kan een terrein-onderzoek dat uitmaken; mogelijk dat Warmerdam het westelijkste uiteinde van den Wendeldijk is. Van den Bilderdam af zette de dijk zich oostwaarts langs de Drecht voort naar het Utrechtsche. Ik wil nog in herinnering brengen dat de burggraaf van Leiden aanspraak gemaakt heeft op de visscherij aan den Wendeldijk. Dat alles kan, dunkt mij, niet gelden voor een zóó noordelijke ligging als een Wendeldijk langs het Y zou hebben.

De heer Ramaer. Ook ik heb over den Wendeldijk een gissing gewaagd: dat hij begon bij Leiderdorp en vandaar noordwaarts liep tot aan het Leidsche meer, en verder noordoostwaarts. Het Vroon was een visscherij die aan den graaf toebehoorde. Overigens sluit ik mij aan bij de opvatting van den heer Beekman, behalve dat tusschen Amstel en Vecht nog een „Winkeldijk" loopt, die misschien kort na het jaar 1000 door een van de bisschoppen gelegd is. Het verlengde van den Wendeldijk zou zich dus tot aan de Vecht uitgestrekt hebben. Pas later, onder Floris III, zal dan de dijk van Zwammerdam noordwaarts, bij den Wendeldijk aansluitende, gelegd zijn.

Maar ik geef dit alles onder voorbehoud.

Nu nog iets over de oudheid van Amsterdam. Zou Amsterdam werkelijk zóó oud zijn? Men spreekt geregeld van de heeren van Amestelle. „Ame" = zandachtige hoogte. Algemeen wordt aangenomen dat Ouderkerk daarmeê bedoeld is.

Dat, na de afdamming van den Amstel, Amsterdam eerst slechts langzaam opkwam, is verklaarbaar als men in aanmerking neemt dat de zuidelijke kom van de Zuiderzee toen nog niet vereenigd was met het noordelijk gedeelte. Toch kon men vóór het eind van de 13de eeuw van Amsterdam uit over het Y ook noordwestwaarts de zee bereiken. Later werd de oostelijke toegang naar zee natuurlijk van groot belang, in verband met den verkeersweg door Holland: op die bijzonder gunstige ligging van Amsterdam heeft de heer Te Lintum nog pas de aandacht gevestigd. Ook Rotterdam heeft een dergelijke ligging.

Ik kan mij overigens geheel vereenigen met de hulde, aan den heer 't Hooft gebracht voor het openen van nieuwe gezichtspunten.

Dr. Te Lintum. Ook ik breng hulde aan den heer 't Hooft, dat hij eens andere gegevens gezocht heeft, dan de verbleekte letters van oude papieren.

De heer 't Hooft heeft echter, m. i., niet genoeg de gegevens geraad-

pleegd, die in den bodem zelf te vinden zijn. Ik mag daarbij verwijzen naar mijn artikel in het Tijdschrift (September-aflevering 1917).

Terwijl de naam pas in 1275 voorkomt, heb ik nog geen enkel goed argument gehoord voor het bestaan van Amsterdam reeds in 1204. Uit het vage verhaal in de Egmonder Annalen over den tocht van de Kennemers naar den „aggerem Amestel" („Het ontstaan v. Amsterdam", blz. 20) volgt nog niet, dat er aan de uitmonding van den Amstel een dam lag. Aan den mond van den IJsel bijv. ligt heden ten dage nòg geen dam. Was er ook wel iets te verbranden in dien „polder 't Veen"? (De heer 't Hooft: „Zeker, Diemen!").

In elk geval wordt door niets bewezen dat Amsterdam al in 1204 bestond. Eerst in de 13de eeuw is de waterstaatkundige toestand bij Amsterdam en in het IJ aanzienlijk veranderd, en toen is het wellicht noodig geworden, daar een dam te leggen. Wat den Wendeldijk betreft, dien zou ik willen doortrekken van de Drecht over Ouderkerk naar Diemen.

De omtrek van Amsterdam, naar Joost Jansz. gen. Bilhamer (1575).

Ten aanzien van het later opschuiven van een dam naar de monding toe, wijs ik ook op de Damstraat in Haarlem, aanduidende dat het Spaarne

vroeger op grooten afstand van Spaarndam afgedamd is geweest. Voorts meen ik, dat in al deze kwesties het ontstaan van de Zuiderzee meer in aanmerking genomen moet worden dan tot dusver 't geval is geweest.

Dr. M. G. DE BOER. De studie van den heer 't Hooft heb ik zoo gewaardeerd, omdat ze belangrijke kwesties naar voren brengt en uit nieuwe gezichtspunten doet bezien. Ik stond eerst sceptisch tegenover de kaart van Bilhamer, maar 't is mij gebleken, dat de vaarten bij Amsterdam met veel juistheid erop weergegeven zijn. Bilhamer teekende voor den Spaanschen landvoogd, die om redenen van strategie natuurlijk gesteld was op een goede voorstelling van de waterwegen.

In „Amstelodamum" (Dec.-aflevering 1917) heb ik de aandacht gevestigd op den weg, door Bilhamer geteekend, die van Ouderkerk noordoostwaarts op de Diemermeer aanloopt. Aan den overkant van dat eindpunt ziet men een voorstelling, die den dijk kruist die nu de Linnaeusstraat is. Dat verlengstuk komt bij het tegenwoordige Kattenburg uit, en die weg moet nog verder doorgeloopen hebben. Ook wordt de Sint-Antonisdijk op zoo'n wijze door slooten gekruist, dat deze er vóór den aanleg van dien dijk geweest moeten zijn. Voorts blijkt uit dieptepeilingen van v. d. Heyden in het Y (1674) dat de grond daar van tweeërlei samenstelling is. Het Lands-magazijn bijv. staat op stevigen grond. Er moet een diepe geul geloopen hebben, die zich voortzette naar de Waal, en naar het Zuiden toe komt men dan juist aan een groote breedte van den Amstel. Hier zal een doorbraak geweest zijn; de Sint-Antonisdijk is dan later „ingelegd".

Het zou zoo nuttig zijn als de geografen zich eens op deze zaak wierpen, ook aan de hand van gegevens als door de heeren A. W. Bos en W. C. Köhler in 1911 verzameld, door boringen ten dienste van den havenaanleg. De zandgrond van de Volewyck is misschien ook wel terug te vinden. Ik wil nog wijzen op de zeer zonderlinge ligging, die de St.-Olofspoort zou hebben, indien er geen aansluitende weg langs het IJ, ten Oosten van den Amstel, bestaan had. Daar schijnt land verloren te zijn gegaan.

Vooral late men zich niet leiden — misleiden — door de traditie van Ter Gouw.

De heer BAART DE LA FAILLE. Naar aanleiding van de vermelding van zeven sluizen in den Wendeldijk wenschte ik een opmerking te maken. In de oorkonde staat: „in loco Wendeldic". Zou het niet mogelijk zijn, die zeven sluizen te localiseeren bij één punt? Dan zou de moeilijkheid vervallen, verschillende, ver uiteenliggende deelen van een water op te zoeken en met den tekst in overeenstemming te brengen.

De heer RAMAER. In dat geval zouden de sluizen bij Leiderdorp ge-

legen moeten hebben, want aan den heer van die plaats behoorde de visscherij van Zwammerdam tot aan zee.

Ik zou nog een enkele opmerking willen maken over die Romaansche Kapel, door den heer 't Hooft als aanwijzing van hoogen ouderdom der stad aangehaald. De kathedraal te Salisbury, die ik eens bezocht, is een heel mooi Romaansch bouwwerk, Baedeker dateert het echter van 1250—70. Kan dus ook die Amsterdamsche kapel niet van lateren tijd zijn dan de heer 't Hooft vermoedt?

Dr. HUBRECHT, waarnemend voorzitter: Uit naam van het bestuur dank ik den inleider en de sprekers hartelijk. Het zal den heer 't Hooft zeker verheugen, dat zooveel deskundigen hun licht over deze zaak lieten schijnen. Het doel dezer bespreking lijkt mij zeer wel geslaagd, in den zin, door den heer de Boer aangeduid, waar hij sprak van 't naar voren brengen van belangrijke kwesties, om die uit nieuwe gezichtspunten te beschouwen. Op de geografen rust nu de taak, deze nader uit te werken.

DE AARDRIJKSKUNDE EN DE OORLOG

DOOR

DR. C. EASTON

I. DE BETEEKENIS VAN DE AARDRIJKSKUNDE VOOR DEN OORLOG

Inleiding.

De geografie bij uitstek de wetenschap van het localiseeren zijnde, en het krijgsbedrijf tot onmiddellijke taak hebbende: verplaatsing van machtsmiddelen, zou men in 't algemeen wel mogen zeggen, dat er geen kant van den oorlog is of is er een geografisch aspect aan.

Met het uitwerken van dergelijke algemeenheden willen wij den lezer echter niet vermoeien.

Dat de geografie een voorname hulpwetenschap van de krijgskunst is, behoeft immers geen betoog. Alexander de Groote, Hannibal en Caesar beseften dit al, zij 't bij intuïtie, en Napoleon vond in zijn beheersching der militaire aardrijkskunde de ontwikkelingsvoorwaarde van zijn strategisch genie. Zoo kan men ook zeggen dat, naast den Pruisischen schoolmeester en den onderofficier, het de kaart geweest is, die Moltke in staat stelde tot zijn zegevierenden veldtocht door Frankrijk in 1870. En omgekeerd zijn, ook in den jongsten tijd, heel wat koloniale expedities mislukt wegens onvoldoende geografische voorbereiding.

De militaire aardrijkskunde is een afzonderlijke tak van wetenschap, die wij slechts terloops in deze beschouwingen kunnen betrekken. Wel moge hier het geografisch aspect van dezen oorlog uit eenige gezichtspunten worden overzien.

* *

Oorzaken van het conflict.

In het complex van drijfveeren en stroomingen dat het uitbreken van

den Wereldoorlog heeft veroorzaakt, de min of meer *toevallige* (ontoereikende diplomatie, het drijven van enkele personen en groepen, on-



Afb. 1. De oorlogvoerende landen in Europa (zwart), Aug. 1916. — Aziatisch Turkije is medegerekend; de laatstelijk tot de oorlogvoerenden toegetreden staten zijn afzonderlijk aangeduid; Griekenland, in den oorlog betrokken, is gestippeld.

voorziene aanleidingen als de moord te Serajewo) zoowel als de *dieper liggende*, van geestelijken of moreelen aard (onwetendheid, traditie, economische naijver, nationale zelfgenoegzaamheid en zelfoverschatting) —

in dat samenstel is het niet zoo eenvoudig als velen gelooven, de beheerschende, overwegende oorzaak van de geweldige botsing der politieke machten aan te wijzen; de meeningen daaromtrent loopen uiteen naar gelang van ieder's standpunt. Het is echter wel niet te ontkennen, dat ras- en vooral nationaliteits-tegenstellingen en voorts staats- en groepsbelangen niet altijd duidelijk herkenbare, maar zeer belangrijke, wellicht de belangrijkste rollen spelen in een grooten krijg als den tegenwoordigen, en deze tegenstellingen en botsende belangen zijn ten nauwste verbonden met de land- en volkenkundige gesteldheid.

Nationaliteits-tegenstellingen.

In de vorige aflevering van dit Tijdschrift is reeds melding gemaakt van de belangwekkende lezing van Miss Marion Newbigin — merkwaardig vooral om het onbevangen oordeel van deze vrouw (zij is de redactrice van het orgaan van het Schotsch Aardrijkskundig Genootschap) — in een vergadering van de Royal Geographical Society te Londen. Dr. Newbigin sprak daar over het rassen- en nationaliteiten-vraagstuk vooral uit het oogpunt van toekomstige schikkingen en oplossingen. Wij komen op deze beschouwingen nog terug. Haar uitgangspunt vormde de „Kritieke strook", in Oost- en Zuidoost-Europa liggende over de Russische grens, de Habsburgsche monarchie en het Balkan-schiereiland. Inderdaad vindt men dáár in ons werelddeel het gebied waar de verschillende rassen en volkeren van velerlei stam zich het moeilijkst voegen in de vaak als 't ware toevallig getrokken staatsgrenzen; waar dus de politieke beroeringen, van de nationaliteits-tegenstellingen uitgaande, 't gemakkelijkst vrij spel krijgen. Wel is, ethnografisch gesproken, in Rusland de schakeering nog veel sterker: niet veel minder dan 150 volkeren en stammen vereenigde de Tsaar onder één scepter; al die zoo gevarieerde menschentypen hinderden elkaar echter maar weinig in het onmetelijke rijk; zij hadden er de ruimte. Hoe los intusschen hun gemeenschappelijke band was, ziet men op dit oogenblik, nu de revolutie desorganiseerend doorwerkt. In tegenstelling nu met West-Europa en westelijk Midden-Europa (Ierland uitgezonderd) waar in den nieuweren tijd de rassen en stammen tot vrij homogene natiën zijn saamgesmolten, vormt de door Miss Newbigin bedoelde strook een onrustig terrein, waar telkens uitbarstingen dreigen die de elders latent voorkomende politieke tegenstellingen mede zouden doen opvlammen, en hoe verder men in die „strook van beroering" naar het Zuiden gaat, hoe scherper en ondragelijker de bedoelde tegenstellingen schijnen te worden. De heterogene elementen die op het Balkan-schiereiland naast en tusschen elkaar in wonen, zijn 't allerminst bezonken, het kristallisatie-proces is daar zelfs niet begonnen,

aangenomen dat iets dergelijks binnen de ten deele wel aanwezige natuurlijke grenzen ooit mogelijk is. Men kan dezen kritieken gordel nog voortzetten over de Russische Oostzee-provincies en Finland tot aan de Witte Zee en zelfs, met insluiting van de Oekraine, tot aan de Don (Vgl. F. Köhler, *Der Neue Dreibund*, en R. Kjellen, *Polit. vraagstukken*, zie hierachter); het voornaamste is, dat in het aangeduide gebied de tegenstellingen van de begrenzing der staten met de geaardheid der binnen die grenzen besloten bevolkingen zóó groot was, dat ook na de jongste Balkan-oorlogen reeds deze oorzaak haast onvermijdelijk nog eenmaal tot een hevige botsing moest leiden, welke dan, de omstandigheden meewerkend, door meer materieele tegenstellingen zeer licht kon worden uitgebreid, om in een bijkans algemeenen, een wereld-oorlog te ontaarden.

Wrijvingsvlakken en -punten.

Want aan punten, en zelfs vlakken, waar de economische, nationale en machts-belangen in botsing komen van natiën en volkengroepen die, elk op zich zelf misschien in zeer los nationaal verband, toch in dat staatsverband een gemeenschappelijk centrum van groepsbelangen vinden — daaraan ontbrak het waarlijk niet in het oude Europa en in zijn wereldomspannend koloniaal rijk. Over deze andere gewichtige oorlogs-oorzaak, evenzeer geografisch gedetermineerd, is kort na het uitbreken van den krijg een opstel geschreven door Arthur Dix in de *Geographische Zeitschrift* (XX, 12, Dec. 1914) onder den wel wat omslachtigen titel: „Reibungsflächen, Kriegsstörungen und Kriegsziele unter wirtschaftlichen und verkehrsgeographischen Gesichtspunkten." Tegen de bijna onvermijdelijke eenzijdigheid van zooveel wat, ook in wetenschappelijke betoogen, sedert het uitbreken van den oorlog uit een der vijandelijke kampen verkondigd wordt, behoeven wij den lezer wel nauwlijks te waarschuwen [1]); het opstel van Dix maakt geen uitzondering op dien regel, maar zijn beschouwingen mogen in dit verband toch wel in herinnering gebracht worden [2]).

„Wrijvingsvlakken" — men begrijpt lichtelijk wat met dezen term bedoeld wordt — bestonden er, zegt Dix, eigenlijk niet tusschen Duitschland en Frankrijk. („... dass gerade in dem Verhältnis zwischen Deutschland und Frankreich Interessengegensätze wirklich vitaler Natur eigentlich nicht vorhanden waren"). De herovering van Elzas-Lotharingen is

1) Wel meent de schrijver van dit artikel, daar hij zelf naar onpartijdigheid streeft, van de lezers van ons Tijdschrift te mogen verwachten dat zij de hier en daar in deze bladzijden gegeven appreciaties in ruimen geest opvatten en geen „pro" of „anti" gezindheid zien waar deze niet is.

2) Het hier, en nog op een paar andere plaatsen geciteerde geeft in hoofdzaak enkele in vroeger jaargangen verspreide mededeelingen weer.

natuurlijk geen levensbelang voor Frankrijk's voortbestaan en ontwikkeling, maar een staatkundig, „imperialistisch" streven. Wel waren er bij den vrede van Frankfort geografische misstanden teweeggebracht, doch die waren in het nadeel, niet van Frankrijk, maar van Duitschland, en zeker niet van dien aard, dat er een oorlog om aangevangen zou zijn. De eene misstand was van zuiver strategischen aard: het binnendringen om zoo te zeggen van Belfort in het Duitsche gebied, dat een voortdurende bedreiging van den Boven-Elzas vormt. De andere was een gevolg van de grensafbakening in Lotharingen, waardoor het Duitsch-Lotharingsche Minette-district werd afgescheiden van het Oost-Fransche en Belgische mijn- en industriegebied. (Hier komt — deze regelen werden in Oct. 1914 geschreven — de kwestie van het bekken van Briey reeds voor den dag! — Schr.). Aan den Duitschen kant loopt het ertsbekken ongeveer van het Duitsche grensstation Novéant (ten W. van Metz) over de slagvelden van Aug. 1870 langs den Moezel, de dalen van de Orne en de Fentsch doorsnijdend en over het plateau van Anmetz tot aan den zuidelijken rand van Luxemburg. Overigens produceert het rijkere Fransche bekken veel meer erts dan men daar te lande noodig heeft, zoodat een levendige uitvoer plaats heeft naar België en ook naar Duitschland; wilde men hier van „wrijving" spreken, dan zou deze teweeggebracht zijn door Duitschland's behoeften.

Wel bestond zulk een wrijving inderdaad in Afrika, waar tijdens de Marokkaansche crisis Duitschland zijn compensatie-eisch wist door te zetten en een uitweg van zijn kolonie Kameroen naar den Kongo verwierf. En evenzoo in Klein-Azië, waar Frankrijk de belangen van Duitschland bij den Bagdad-spoorweg uit het noorden en het zuiden trachtte te weerstreven, door zelf een spoorwegnet in Syrië te gaan bouwen en Rusland de hand te reiken aan de zuidkust der Zwarte zee. Officieel was vóór den oorlog wel is waar ten deze een schikking getroffen tusschen de beide regeeringen, maar men kon deze bezwaarlijk, evenmin als in Afrika, als een definitieve oplossing beschouwen.

Van ernstiger aard zijn de „wrijvingsvlakken", tusschen Duitschland en Rusland. Het stroomgebied van den Weichsel is tusschen de beide rijken verdeeld, en dat brengt niet enkel een zware douane-barrière teweeg, maar ook ongemakken, voortvloeiend uit de zeer ongelijke hoogte waarop de staatzorg in Rusland en Duitschland staat. Het Russische deel van den Weichsel is niet met waterstaatswerken verzorgd, en het gevolg is dat al hetgeen men in het Duitsche gebied ten deze tot stand brengt, onder den druk staat van de Russische nalatigheid en zorgeloosheid, die wel aan tweeërlei oorzaak toegeschreven moet worden: in de eerste plaats aan het „lekken" van de beschikbaar gestelde fondsen voordat

men aan de uitvoering der werken toe is, en in de tweede plaats aan het streven om het Weichsel-gebied voor een vijandelijken inval zooveel mogelijk ontoegankelijk te maken.

De Russisch-Poolsche industrie aan den Boven-Weichsel is afgesloten van haar natuurlijken uitweg naar zee, en het Beneden-Weichsel gebied, dat in Pruisen ligt, heeft geen „achterland". [De auteur erkent overigens dat zulke toestanden op zeer vele plaatsen ter wereld voorkomen: aan den Donau, de Elbe en ook . . . aan den Rijn en de Maas, zonder dat dergelijke wrijvingsvlakken een gereede aanleiding tot krijgvoeren behoeven te zijn — Schr.].

Dat deze toestand zoo lang latent kon blijven, wordt door Dix toegeschreven aan de omstandigheid dat noch Duitschland noch Rusland de vereeniging van het geheele Weichselgebied konden bevorderen, omdat dit gelijk stond met in de kaart te spelen van . . . het naar een herstel van onafhankelijkheid strevend Polen. En nu het vraagstuk door den tegenwoordigen oorlog weer acuut geworden is, verheelt ook de Duitsche schrijver zich niet „dat zijn oplossing ook van Duitschland's standpunt, zelfs al onderstelt men het grootst mogelijke succes der Duitsche wapens, alles behalve gemakkelijk zal zijn."

Russische belangen botsen in dit deel der wereld met die van alle naburige staten. Het Oostenrijksche Galicië omvat niet enkel een deel van het oude Polen, het grenst aan Russisch Polen, maar ook aan Klein-Rusland. De politieke grenzen loopen hier dwars door de nationaliteiten heen.

De ergste tegenstelling van belangen wordt echter gevormd door het voortdurende streven van Rusland, om Konstantinopel en de Dardanellen aan zijn invloed te onderwerpen, ten einde zich een uitweg te banen nnar de ijsvrije Middellandsche zee. De Middel-Europeesche mogendheden achten het daartegenover in hun belang (dit belang „gebiedt" . . . zegt de auteur), een ongestoorden verbindingsweg te verkrijgen naar Klein-Azië en den Indischen Oceaan. Hier schijnt geen compromis mogelijk: het eene streven kruist het andere, het moet worden: buigen of barsten.

Aan den zuidkant van Oostenrijk-Hongarije ziet Dix weer belangrijke „wrijvingsvlakken". Ook hier snijdt de politieke grens een nationaal (Slavisch) gebied in tweeën. Bovendien mist het in de Balkan-oorlogen vergroote Servische koninkrijk een uitgang naar zee, wat een zeer onnatuurlijken toestand schept. De schrijver glijdt intusschen lichtelijk over dit „wrijvingsvlak" heen, dat anderen als de voornaamste aanleiding tot den grooten oorlog kan toeschijnen; hij noemt zelfs een ander vlak niet, in de buurt van Triëst en Triënt, dat naar een „Italia irredenta" voert — om verder het oog te richten op Engeland, en, (gelijk men verwachten

kon) de schuld van het groote bloedbad te werpen op dat rijk, — want: op het geheele Europeesche vasteland vinden wij geen verklaring voor het uitbreken van een zoo verschrikkelijken krijg."

Hoewel men hier moeilijk nog van „wrijvingsvlakken" spreken kan, behandelt Dix uitvoerig de worsteling van Engeland om de suprematie van zijn oorlogs- en handelsvloot op de wereldzeeën te handhaven. Eigenlijk, zegt hij, liggen er wrijvingspunten tusschen Duitschland en Engeland op alle oceanen en in alle groote havens. In herinnering wordt gebracht dat bij den aanvang der regeering van Keizer Wilhelm II de Britsche wereldhandel tot de Duitsche stond als 2 tot 1; toen de Keizer zijn 25-jarig regeerings-jubileum vierde, was de verhouding 16 : 13 en men kon voorzien dat weldra de balans in evenwicht zou komen te hangen, daar in 1913 de Duitsche uitvoer de Britsche reeds nabijstreefde (beide meer dan 10 milliard mark in waarde).

Voorts ziet de schrijver een streven van Engeland naar de heerschappij om den geheelen Indischen oceaan heen. Het is ons niet duidelijk, wat er volgens die opvatting van de toch bestaande en niet te verwaarloozen belangen van Frankrijk, Portugal, Italië en — Nederland, naar Engeland's oordeel zou moeten worden. Maar hij heeft wel gelijk als hij Duitschland's streven naar de Perziche golf (Bagdad-spoorweg) als een hindernis voor Engeland beschouwt, al slaat hij vermoedelijk het belang dat Engeland zou hebben bij den „Kaap-Kaïro spoorweg" — waarvoor Duitsch Oost-Afrika een sta-in-den-weg blijft — te hoog aan. Dix legt er dan nadruk op dat in Egypte, het bolwerk van den weg naar Indië, het zwaartepunt ligt van de Britsche macht als wereldrijk in de toekomst („der Scheitelpunkt der britischen Kolonialmacht, des zusammenhängenden britischen Weltreich der Zukunft"): en „het is van de allergrootste beteekenis voor Engeland, of de tegenwoordige oorlog zijn macht in dat deel der wereld bevestigt of aan het wankelen brengt."

Het streven naar expansie.

Wrijvingsvlakken en -punten zijn in hoofdzaak van economisch belang. Behalve deze en de nationaliteits-kwestiën is er echter nog een gewichtige oorlogsfactor die geografisch gedetermineerd is [1]): de neiging van elken sterken staat om zijn grondgebied of zijn machtsinvloed uit te breiden. Deze expansie-drang leidt zelfs bij kleine volken tot het verwerven van koloniën (Portugal, Nederland), bij zeer groote tot de vorming van een wereld-omvattend rijk, dus tot het eigenlijke imperialisme.

---

1) Niet geografisch-bepaald zijn de vroeger als oorlogs-oorzaak overwegende traditioneel-dynastieke beweegredenen en de persoonlijke eerzucht der staatshoofden (napoleontisme), voorts fanatisme enz.

Het is duidelijk, dat dit expansie-streven vaak parallel moet loopen met de economische uitzettings-behoefte, en ook dat, zoodra méér dan enkel invloed geëischt wordt [1]), het in botsing zal komen met het nationaliteits-beginsel. In 't algemeen vertegenwoordigt dit laatste het behoudende, dikwijls zelfs reactionaire element (het streven naar weder-opwekking van Keltische en andere oude beschavingsvormen bijv.); de economische en politieke factoren het hervormende, omwentelende. Als oorlog-teweegbrengende factor werkt het imperialisme vooral onder de oppervlakte, in de kabinetten der staatslieden en diplomaten, waar uit ver-strekkende theoretische combinaties een ingewikkeld spel wordt gemaakt.

Reeds vóór dezen oorlog bestond tweeërlei krachtig streven van dezen aard, sterk met economische drijfveeren samenhangend: dat van Rusland naar het verkrijgen van open en ijsvrije havens — ook militair een eisch voor een zoo uitgestrekt rijk: men denke aan de opsluiting der Russische vloten in de Oostzee en Zwarte zee — en in de tweede plaats Engeland's zorg om door een korten zeeweg via Suez den samenhang en de verdedigbaarheid van zijn Indisch rijk te waarborgen. Geen van deze beide heeft rechtstreeks tot den wereldoorlog geleid; latent zijnde werden echter beide erin betrokken.

Oorspronkelijk vrijwel zonder economische bijmengsels zijn de idealistische expansie-bestrevingen die men als pan-slavisme, pan-germanisme enz. aanduidt. In onzen tijd vallen zulke bewegingen zelden samen met eigenlijk nationalistisch streven, dat de vereeniging beoogt van werkelijk tot eenzelfde natie behoorende, over verschillende staten versnipperde volks-deelen. Wèl wordt het nationalisme hierbij gebruikt, in dienst gesteld, van een grooter groeps-streven, onder leiding van een machtigen staat, waarin één volk de hoofdrol speelt. Het pan-germanisme bijv. streeft naar uitbreiding der overheerschende macht van het „Duitschdom", maar zou allerminst het Duitsche staatsverband wenschen te zuiveren van de Poolsche, Deensche en Fransche bijmengsels. De macht van den leidenden staat gaat vóór alles. Het kan dan ook op merkwaardige wijze in botsing komen met staatkundige eischen: het pan-germanisme zou eigenlijk de vereeniging van de Oostenrijksche Duitschers met het Duitsche rijk verlangen, bijgevolg de verbrokkeling der Oostenrijksch-Hongaarsche monarchie, welks bestaan daarentegen onmisbaar geacht wordt voor de veiligheid en den bloei van het Duitsche rijk. En dit laatste belang overweegt.

Evenzoo wilde het pan-slavisme met geweld de niet-verwante Finnen,

---

1) Die invloed kan zeer wel zonder gebiedsuitbreiding of monopoliën tot stand komen: Noorwegen, met zijn zeer bloeienden handel, bezit geen koloniën en nagenoeg geen marine; de economische invloed der Duitschers in de Ver. Staten staat geheel buiten het Duitsche koloniale gebied.

Esten en Letten binnen het Russische rijk houden, zelfs zooveel mogelijk assimileeren, maar tevens zijn invloed laten gelden naar buiten, onder de Slaven in ander staatsverband. Deze invloed, op het Balkanschiereiland, en door bemiddeling van Servië tegen het zuiden der Donaumonarchie uitgeoefend, kruiste het Duitsch-Oostenrijksche expansiestreven dat in zuidoostelijke richting, naar de Egeïsche en de Indische zee werkte; dit conflict nu is een der diepere oorzaken van den wereld-oorlog. Want reeds geografisch was een niet-gewelddadige oplossing, hoewel vroeger beproefd, bijna onbestaanbaar geworden.

De omstandigheden van dit conflict worden op heldere en beknopte wijze verklaard door het Zweedsche rijksdagslid Kjellén (*De politieke vraagstukken van den wereldoorlog* 1915, Holl. vertaling bij W. Versluys, Amsterdam 1917, vooral blz. 82 vlg. [1])), die aanwijst, hoe „de ketting toch springen moest" wegens de tegenstelling tusschen Serviërs en Bulgaren, een tegenstelling welke ten deele wellicht hieraan toegeschreven moet worden dat de Bulgaren eigenlijk geen Slavisch volk zijn. Zeker is het, dat Bulgarije tweemaal, in 1913 en 1915, het panslavisme een spaak in 't wiel gestoken heeft. — Zie overigens voor de nationaliteiten op het Balkan-schiereiland en hun geschiedenis het kaartwerk: *Die Bulgaren in ihren historischen, ethnographischen und politischen Grenzen* 679—1917 (Berlin, W. Greve, 1917).

* *

De omstandigheden.

Beperkte botsingen tusschen staten zijn altijd mogelijk geweest; een wereldoorlog zou niet mogelijk zijn zonder een met electrische spanning te vergelijken toestand van de politieke atmosfeer. Dan kan een geweldige ontlading onvermijdelijk worden.

Die spanning werd vóór 1914 teweeggebracht door wat van Duitsche zijde, terecht of ten onrechte, als „Einkreisung" is gekenschetst, een omsingeling die scherp gevoeld werd toen de Fransch-Russische alliantie (zelve indirect het uitvloeisel der annexatie van Elzas-Lotharingen in 1871) was aangevuld door de Fransch-Engelsche „entente" in de eerste jaren van deze eeuw, en de vriendschappelijke toenadering tusschen Engeland en Amerika. Met Oostenrijk-Hongarije, sedert een halve eeuw door gemeenschappelijke belangen verbonden, vormde het aldus ingesloten Duitsche rijk een „blok". Toen Berlijn geen aansluiting bij Rusland meer zocht, en de pogingen tot toenadering bij Engeland geen weerklank vonden, zag dit blok zich omringd door staten die elk oogenblik vijanden

1) Kjellén's beschouwingen, hoewel uit neutrale pen gevloeid, zijn zeer eenzijdig, maar belangwekkend; men vindt hier talrijke verwijzingen naar de literatuur.

konden worden, en het bondgenootschap met Italië vormde slechts een los tegenwicht. Zóó was, althans naar Duitsch inzicht, de staatkundige toestand geworden in de eerste jaren der twintigste eeuw. En deze verhouding, door de geografische ligging der Europeesche mogendheden bepaald, moest, bij de noodlottige politiek van het machts-evenwicht en den wedstrijd in bewapening, haast onvermijdelijk den een of anderen dag tot een ontzettende uitbarsting leiden. Geografisch beschouwd, bevatte dan echter deze ligging van het Midden-Europeesche blok in geval van oorlog zoowel een element van zwakte als een element van kracht.

De inklemming van het Duitsche rijk tusschen zijn buren in het westen en het oosten — het sedert '71 administratief en krijgskundig hervormde Frankrijk, en het ontzaglijke Rusland (zelfs ongerekend een mogelijk samengaan van Engeland met deze beide), werd in Duitsche regeeringskringen als een zóó groote militaire bedreiging beschouwd, dat voor deze oorlogs-eventualiteit sedert lang het bekende veldtochtsplan was vastgesteld — eerst via België, een snelle en geduchte klap aan Frankrijk, vervolgens afrekening met Rusland — waarmeê de verontwaardiging van de wereld werd getrotseerd die aan de opstellers van dat plan de campagne inderdaad niet is bespaard.

Door Engeland's meedoen, reeds kort na het uitbreken van den krijg, werd deze inklemming verscherpt tot bijna-isoleering van de overige wereld. Want de éénige uitgang naar de Middellandsche zee werd nu door de Fransche en Engelsche vloten, later ook de Italiaansche, versperd; voor 't overige beheerschte Engeland nog de zee, want de Duitsche vloot was nog niet zoo sterk geworden dat zij een openlijk tweegevecht kon aanbinden. Daarbij bleek echter de geografische gesteldheid der Duitsche kust een groot voordeel voor een verdedigende tactiek, zelfs voor een bedekt-aanvallende („raids" te water en in de lucht, duikboot-actie), want de ondiepe Wadden-zee en de trechtervorm der Duitsche Bocht, met het sedert 1890 weer Duitsch geworden Helgoland, vormden een bijna onaantastbaar toevluchtsoord, tevens een prachtige basis voor de vloot. Denemarken versperde, zoo lang het neutraal bleef, door zijn ligging de Oostzee nagenoeg geheel voor Engelsche aanvallen, de Duitsche vloot kon in die binnenzee de Russische wel aan, en het Keizer-Wilhelm kanaal zorgde voor de gewenschte rechtstreeksche verbinding tusschen Kiel en Stettin met Wilhelmshaven.

In- en afsluiting der Centralen.

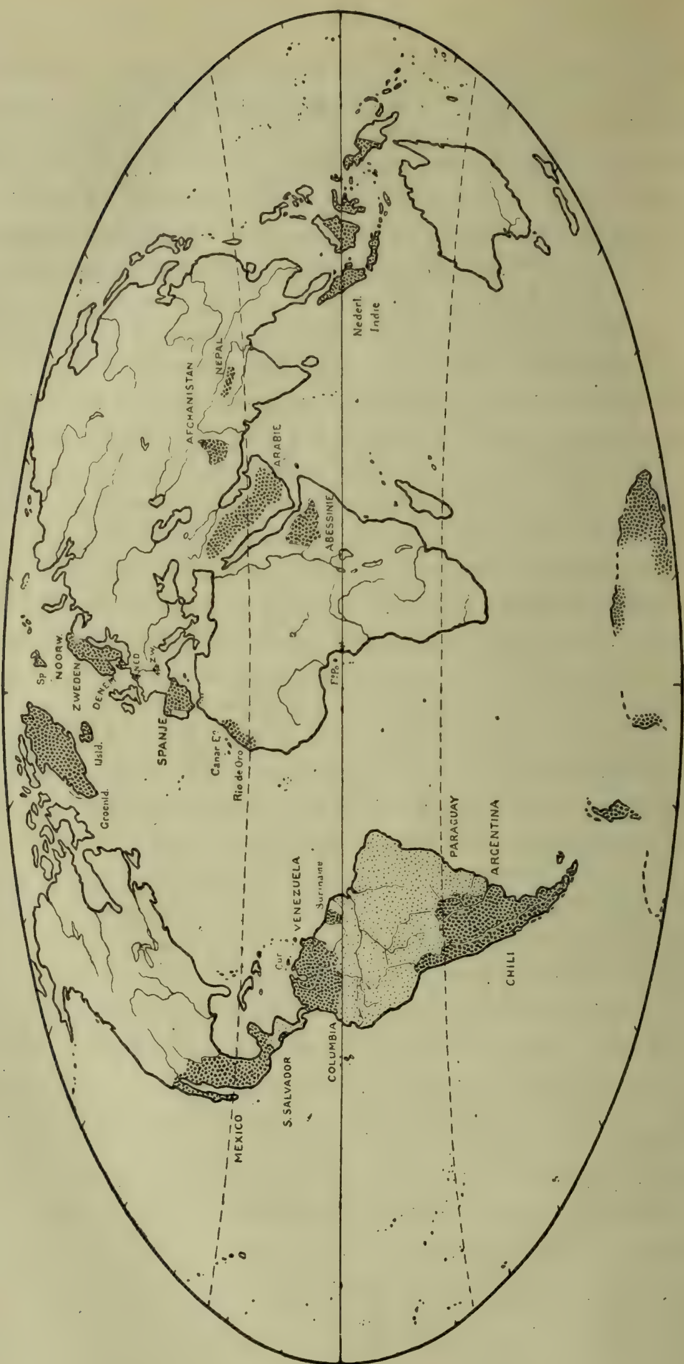
Maar de te land zoo machtige middenrijken konden niet beletten dat hun handelsschepen van de wereldzee werden weggevaagd, en dat de Duitsche koloniën bij voorbaat tot capitulatie waren gedoemd. Deze lagen

te ver weg van het moederland; zelfs indien de Duitsch-Oostenrijksche marine sterk genoeg geweest ware om den strijd te durven wagen, zouden door het gemis van tusschenstations de verbindingen toch niet in stand gehouden kunnen zijn. De eerste Duitsche koloniën vielen ook al zeer spoedig in 's vijands handen. Het geheel geïsoleerde Kiau-tsjou werd door Japan genomen, evenals de Carolinen en de Marshall-eilanden (onderscheidenlijk 6 Nov. en 6 Oct. 1914). Achtereenvolgens maakten de Engelschen, somtijds door Franschen en Belgen, veelal door koloniale afdeelingen, en later zelfs door Portugal geholpen, zich meester van Togo (25 Aug. 1914), Samoa (3 Sept. 1914), den Bismarck-archipel (12 Sept. 1914), D. Nieuw-Guinea (25 Sept. 1914), Kameroen (18 Febr. 1915), D. Zuidwest-Afrika (8 Juli 1915). Het is nog een wonder dat het Duitsche verzet in Oost-Afrika eerst in November 1917, 3$^1/_2$ jaar na het uitbreken van den oorlog bijna geheel gebroken werd: de groote uitgestrektheid van deze kolonie (941 000 vierk. K. M.; het Duitsche Rijk 541 000) gaf tot die opmerkelijke verlenging van den tegenstand aanleiding, en evenzoo het zeer afwisselende terrein, bergachtig in het noordwesten (Karagwé en Roeanda), noorden (Kilima-Ndsjaro) en zuidoosten (Livingstone Geb. en Makonde-gebied), voorts steppen in het midden en zuiden.

Met de afsnijding van het Centrale Europeesche blok van de wereldzee verdween voor de bevolking — met Bulgarije en Europeesch Turkije mee 129 millioen — ook grootendeels de mogelijkheid, nieuwen aanvoer te verkrijgen van overzeesche grondstoffen en levensbehoeften, die in een moderne samenleving onontbeerlijk s c h e n e n. De aldus ingezette economische oorlog werd door de Geallieerden, vooral ook door de Vereenigde Staten, toen deze zich in het voorjaar van 1917 bij hen voegden, zooveel mogelijk verscherpt, en daarbij werden, ten einde de insluiting van Midden-Europa tot volkomen afsluiting te maken, de belangen en rechten der in 't gedrang komende onzijdigen geenszins ontzien. Men wilde „het Centrum" nu eenmaal behandelen als een belegerde vesting. Deze omstandigheden, éénig in de wereldgeschiedenis, hadden voorts tot bijna onafwendbaar gevolg, dat een groot aantal verafliggende staten meegesleept werd naar de zijde der Geallieerden; langzamerhand verdwenen, op enkele na, de neutralen van den aardbodem, die in twee kampen was verdeeld, en het werd bijna letterlijk „de wereld in oorlog tegen Midden-Europa."

Op 1 Januari 1918 behoorde, met uitzondering van Spanje, Nederland, Zweden, Noorwegen, Denemarken en Zwitserland, het g e h e e l e gebied der Oude Wereld tot een der beide oorlogvoerende partijen [1]), wanneer

1) Bulgarije heeft wel, op 28 December 1917, een afzonderlijken vrede met Rusland gesloten, maar blijft in oorlog met de overige Geallieerden.



Afb. 2. De wereld in oorlog. — Jan. 1918.
(De neutraal-gebleven gebieden gestippeld).

men geen rekening houdt met Andorra en dergelijke miniatuur-staatjes, in aanmerking neemt dat Abessinië en Afganistan geen beteekenis hebben in de wereld-staatkunde, en eenige half-onafhankelijke staten onder den invloedssfeer van Engeland en van China evenmin meetellen als een paar woestijngebieden. Behalve enkele snippers Spaansche kolonie in Afrika vormt Nederland's koloniale gebied in Azië de eenige belangrijke nog neutraal gebleven plek. Perzië is als 't ware vanzelf in den oorlog betrokken.

Ten aanzien van de Nieuwe Wereld is de toestand zeer gecompliceerd. Wij ontleenen in hoofdzaak aan *L'Illustration* van 20 en 27 Oct. jl. het hier volgende overzicht, dat in dien vorm voor de meeste lezers wel nieuw zal zijn.

In oorlog zijn (maar officieel meestal slechts met Duitschland), 4 staten: de Ver. Staten van N. Amerika (in oorlog met Duitschland sedert 6 April, met Oostenr.-Hong. sedert 7 December 1917), Cuba, Haïti, Santo Domingo, Panama. Hierbij valt echter op te merken dat de vier laatstgenoemde min of meer onder den invloed der Unie staan, vooral Santo Domingo en Cuba. Een groot aantal staten van Zuid- en Midden-Amerika heeft echter de diplomatieke betrekkingen met de Centralen, of enkel met Duitschland afgebroken; dat zijn: Bolivië (15 April 1917), Guatemala (27 April), Honduras (18 Mei), Nicaragua (19 Mei), Brazilië (23 Mei), Costa-Rica (26 Sept.), Peru (8 Oct.), Uruguay (8 Oct.), Ecuador (9 Dec.) [1]. In een overgangstoestand bevindt zich de Argentijnsche republiek, welker Senaat op 19 September de afbreking der diplomatieke betrekkingen voteerde, hierin zes dagen later door de Kamer van afgevaardigden gevolgd, zonder dat tot dusver de verbreking officieel heeft plaats gehad. In de meeste gevallen bepalen de „oorlogsdaden" zich overigens tot het in beslag nemen van schepen enz., Costa-Rica en Bolivië konden dit zelfs niet doen, het eerste omdat er geen Duitsche schepen in haar havens lagen, het andere omdat het geen zeehaven meer bezit. Er blijven dus, behalve Mexico, nog over S. Salvador, Columbië, Venezuela, Paraguay en Chili, die in vollen vrede en vriendschap met de Europeesche Centralen zijn blijven leven, totaal 6 stuks.

Alle nog geheel neutrale staten ter wereld zijn slechts een dozijn in aantal, gezamentlijk (met uitzondering van de koloniën) omstreeks 73 millioen zielen tellend, dus niet veel meer dan het Duitsche rijk alléén [2]).

---

1) Op de kaart blz. 186, zijn deze staten lichter gestippeld.

2) De becijfering met inbegrip der koloniale bevolkingen is als volgt (aantal inwoners in honderdduizenden):

Noorwegen 24, Zweden 55, Denemarken (en kol.) 29, Zwitserland 38, Nederland (en kol.) 441, Spanje (en kol.) 205; San Salvador 13, Mexico 136, Argentina 50,

Keeren wij tot de in- en afsluiting der Centralen terug.

Volkomen is deze nooit kunnen worden, hoe gunstig ook voor de Entente de geografische gesteldheid der beide partijen mocht worden genoemd. Zwitserland voor een gering deel, maar Nederland en vooral Denemarken en Skandinavië bleven altijd „lekken" in den economischen afsluitingsdijk; bovendien wist Duitschland den scherpen economischen nood, waarin de middenrijken langzamerheid geraakten, te temperen door gebruik te maken van het successievelijk veroverde gebied in België en Frankrijk, in 't bijzonder echter in westelijk Rusland, Walachije en laatstelijk een deel der provincie Venetië. Met behulp van de Roemeensche graanschuren bijvoorbeeld kon de in Turkije dreigende hongersnood voorkomen worden, en er bleef dan nog wel wat over voor de andere Centralen. Voor dezen was het ook een bijzonder gunstig toeval, dat juist over de grenzen van hun gebied de militaire operaties vruchtbare landstreken binnen hun bereik brachten, en aldus de toch reeds aanzienlijke graan- en maïs-voorraden, door de Hongaarsche laagvlakte en het Oost-Elbische gebied geleverd, konden aangevuld worden; zonder deze verzekering van het hoofdvoedsel voor de ingesloten bevolking van, de Levant meegerekend, 150 millioen zou de „economische oorlog" misschien het conflict reeds beslist hebben.

Anderzijds stelde de moderne oorlogs-techniek Duitschland in staat, zoowel om een eind te maken aan de „splendid isolation" van Groot-Britannië en Ierland, als om op hun Britsche vijanden, zij 't in beperkter mate, eenzelfde afsluitingssysteem toe te passen als waardoor de Centralen waren getroffen.

Aan de „trotsche afzondering" van Engeland tegenover het vasteland van Europa — tevens een hooge mate van militaire veiligheid waarbor-

---

Chili 31, Paraguay 7, Venezuela 25, Columbië 39; Afganistan 50, Nepal 56, Arabië 5 (?), Abessinië 60 (?), Deze opgaven zijn, wat Europa betreft, ontleend aan het *Annuaire intern. de statistique*, door het Institut Intern. uitgegeven. (Den Haag, v. Stockum, 1916); voorts aan den Almanach de Gotha. Voor de koloniën en de Aziatische landen zijn de opgaven min of meer onzeker; uit de zeer afwijkende voor Abessinië is een gemiddelde genomen. De aantallen zijn afgerond, en het totaal (126 400 000), is met 5 pct. vermeerderd wegens den bevolkingsaanwas. Zoo komt men tot een geraamd totaal van rond 133 000 000 voor de niet bij den oorlog betrokken bevolking (ongerekend de landen die hun diplomatieke betrekkingen met een der oorlogvoerenden hebben afgebroken).

Opmerking verdient dat, de bevolking der koloniën meegerekend, Nederland verreweg de belangrijkste der niet-oorlogvoerenden is.

Stelt men de bevolking der aarde op 1550 millioen, dan maakt dat $8^1/_2$ pct. — De bevolking van Europa voor 1918 op 470 millioen gesteld wordend, zou 9 pct. der bevolking van ons werelddeel neutraal gebleven zijn.

gend zoolang de vloot oppermachtig bleef — was feitelijk een eind gekomen toen Blériot in den zomer van het jaar 1909 met zijn vliegtuig den eersten tocht over het Kanaal maakte en bij Dover landde. De Duitschers, die de militaire aviatiek heel wat sterker ontwikkeld hadden dan hun mededingers, hielden 't zich voor gezegd. Wel is 't hun niet gelukt, een der fantasiën à la Wells te verwezenlijken, bijv. om uit de lucht de vijandelijke vloten te vernielen; van een aldus over te brengen landingscorps is geen sprake. Niettemin hebben de oorlogvoerenden van hun vliegtuigen en Zeppelins zooveel partij getrokken als bij de tegenwoordige, nog zeer onvolkomen, technische vorderingen der luchtscheepvaart maar mogelijk was (en méér, dit zij in 't voorbijgaan gezegd, dan uit een humanitair oogpunt geduld zou mogen worden, daar de trefkans meest nog veel te onzeker is om militaire doeleinden te kunnen raken en de niet-militaire te verschoonen). De Engelschen hebben aldus de beproevingen van den oorlog „thuis gekregen", veel meer dan door enkele stoutmoedige vloot-uitvallen met beschieting van Engelsche kustplaatsen. Of nu de militaire voordeelen van dit optreden ooit in evenredigheid kunnen zijn van de inspanning; ziedaar een ernstige vraag, die echter buiten het kader onzer beschouwingen valt. Zeker is 't, dat de aardrijkskundige gesteldheid ook ten deze een belangrijke rol speelt: de afstanden, van de Duitsche basis uit, zijn juist klein genoeg om nog, bij de tegenwoordige inrichting en constructie der luchtvaartuigen, een „raid" op Engeland te veroorloven, doch ook slechts ternauwernood, zoodat onfortuinlijke omstandigheden, het plotseling omslaan van het weer, enz., den uitval kunnen doen mislukken, met ernstige schade of zelfs een débâcle voor de aanvallende partij, gelijk nu en dan gebleken is, het sterkst toen na den „luchtraid" van 19 October 1917 niet minder dan vier Zeppelins op Franschen bodem verongelukten (bij Chenevières, Montigny-le-Roi, Serqueux en Laragne), terwijl een vijfde bij S. Raphael aan de Riviera in zee stortte.

Deze overweging geldt ook voor den onderzeeschen oorlog, door Duitschland met zooveel succes gevoerd, dat een enkele maal zelfs de verbinding met het (toen nog onzijdige) Amerika door een duikboot hersteld kon worden. Ieder weet overigens, hoe reeds spoedig na den aanvang van de vijandelijkheden Duitsche duikbooten in de Engelsche wateren doordrongen, tot zelfs in de Iersche zee. Ook hier waren de afstanden van de stations in het vaderland juist nog klein genoeg om de duikbooten te veroorloven, eenigen tijd uit te blijven en hun werk te doen. Daarentegen bleken het Kanaal en het Nauw van Calais te smal om op den duur de verbinding van Engeland met het vasteland ernstig te belemmeren; in dit opzicht heeft Engeland's gunstige ligging het onderzeesche gevaar na-

genoeg bezworen. De versperringen en de patrouilleering bij de slechts 35 K. M. breede zeeëngte bleken vrijwel afdoende.

Intusschen is Engeland's verkeer met de buitenwereld sterk belemmerd door het stelselmatige, „niets ontziende" optreden der Duitsche duikbooten binnen de in wijden boog om Engeland afgebakende sfeer, sedert Februari 1917. Het is een wedstrijd geworden tusschen de vernielende macht der onderzeeërs en de wederaanvullende kracht der scheepswerven in Engeland en in de verbonden landen; voorshands is daarvan echter nog geen isoleering van het Britsche eilandenrijk te voorzien [1]).

Was het dus uit militair oogpunt een groot nadeel voor de eene partij in dezen oorlog, dat haar grondgebied een continentaal „blok" vormde, gemakkelijk in te sluiten door de tegenstanders daar omheen, en welks afsluiting van het wereldverkeer op den duur niet kon uitblijven — in deze ligging vond zij tevens een element van groote militaire en administratieve kracht. Er was van den aanvang af, dank zij Duitschland's overheerschende beteekenis, eenheid in de politieke leiding en (hoewel hieraan wel ontbrak) ook een zekere samenwerking in de economische maatregelen. Hun geografische ligging verschafte den Centralen bovendien het ontzaglijke voordeel van de militaire eenheid.

Het is wel onnoodig, er op te wijzen hoe de militaire overheid in Duitschland en Oostenrijk-Hongarije dit natuurlijke voordeel sinds lang benuttigd had, door den aanleg van een voortreffelijk net van strategische spoorwegen. De groote verkeersaderen in dat net hebben de Centralen in staat gesteld tot troepenverplaatsingen op groote schaal, zoodra een deel hunner macht elders beter aangewend kon worden (het jongste, treffende voorbeeld daarvan is de troepen-concentratie, voorafgaande aan het Isonzo-offensief der Centralen). Door hetzelfde middel zijn zij steeds bij machte geweest, naar elk bedreigd punt van de 3000 K. M. lange frontlijnen die hun gebied nagenoeg omsloten, versterkingen te laten aanrukken, en spoedig genoeg om ontreddering — gelijk die in September 1914 aan de Marne, in November 1914 bij Krakau dreigde — te voorkomen. Vooral voor de defensieve phasen van den oorlog is die mogelijkheid van onberekenbaar nut geweest. Dat ook de eenheid van de strategische leiding bij de Centralen zich slechts door deze gunstige voorwaarden ten volle ontwikkelen kon, behoeft geen betoog.

---

1) De min of meer sterke afsluiting van neutralen — vooral Zwitserland en Nederland — en 't belang van Nederland's geografische inklemming tusschen de oorlogvoeringen zou hier ter sprake kunnen komen; wij willen deze beschouwingen echter niet te uitvoerig maken.

De lezer overdenke nu zelf de hoofdtrekken van het oorlogsbedrijf, en vergelijke met het bovenstaande de nadeelen der verbrokkeling van het grondgebied der Geallieerden, nadeelen van politieken, economischen maar vooral van militairen aard.

Macht ter zee en macht te land.

Het is hier de plaats om te wijzen op de „overwaarde" van een beheersching der zee door de eene partij, tegenover de sterkere macht te land, door de andere partij uitgeoefend. Met welk een krachtsinspanning, bekwaamheid en volharding de Midden-Europeesche groote mogendheden zich ook mogen opgewerkt hebben tot het bezit van een voortreffelijke aanvals- en weermacht te land; zij blijven op de defensieve aangewezen zoolang de tegenpartij, niet enkel door de beschikking over de sterkste vloten-combinatie, maar ook door het bezit van de rijkste en meest uitgestrekte koloniën, het innemen van de best gelegen steunpunten en daarmeê de controle over de verbindingswegen op de wereldzee, de oceanen blijft beheerschen — een beheersching waaraan geen stoutmoedige „raids" als die van de *Emden* iets afdoen, zoolang ze niet door het niets-ontziende gebruik van een machtig duikboot-wapen wordt vernietigd.

Gerhard Schott heeft in een opstel over „Die Hauptwege des Seeverkehrs.... vom militär-geographischen Standpunkte aus" (*G. Zeits.* 1915, XII) en in een beschouwing van „Die Deutsche Zukunftbedürfnisse auf den Wegen des Seeverkehrs" (*G. Zeits.* 1917, XI) deze kwestie — een levensbelang voor de Centralen zoolang de tegenwoordige evenwichtspolitiek gehandhaafd blijft — uitvoerig nagegaan.

In zijn laatste artikel wil Schott richtlijnen geven, onafhankelijk van de vraag, of in dezen oorlog nog iets daarvan bereikt wordt. Deze richtlijnen stelt hij aldus:

1. — Duitschland mag niet toelaten dat zijn vijanden zich meester maken van nieuwe overzeesche steunpunten. Schott erkent echter dat men ten aanzien van Japan in 't bijzonder vrijwel machteloos staat om ten deze rechtstreeks iets te bereiken; slechts indirect, langs den weg der groote politiek, zal dat mogelijk zijn.

2. — Ook de eischen van 's lands verdediging moeten daarbij wegen. In 't bijzonder stelle men zich deze vragen: Wat voor waarde heeft uit dit oogpunt voor ons het bezit van de Belgische kust, en wat voor belangen hebben onze bondgenooten in de Middellandsche zee, de Roode zee en de Perzische golf?

3. — In de derde plaats komt het waarborgen der toekomst van ons koloniaal rijk. Daarbij is 't een gewichtige, maar nog open vraag, hoe

het mogelijk zal zijn, deze toekomst te verzekeren voor onze belangen in den Grooten Oceaan.

4. — Duitschland's economische belangen, ook afgezien van overzeesch territoriaal gebied; ten deze is een toekomst-eisch: onze verzorging met steenkolen en olie, voorts de kabel-aanleg.

5. — Geen rots, hoe klein en verloren ook in de wereldzee, is onbeduidend, wanneer men er bezit van kan nemen. Dat leere men van Engeland!

Wat de veelbesproken „vrijheid der zeeën" betreft, neemt Schott het standpunt in, dat overeenkomsten te dien aanzien toch geen waarde hebben, als het er op aankomt: „internationale Abmachungen hierüber haben keinen wirklichen Wert im Ernstfalle." Dan is echter deze „vielumstrittene Frage", waarover altijd zooveel vaagheid heerschte, ook slechts op te lossen, z. i., door het openhouden der zee-wegen met machtsmiddelen; steunpunten zijn daartoe onontbeerlijk, en dus mogen deze zich niet in één hand bevinden.

Schott wijst er op, dat Duitschland, onder de groote mogendheden ten deze niet alleen staat. Het Russische rijk, uitteraard evenzeer continentaal, zoekt voortdurend uitwegen naar de wereldzee. En zijn geografische omstandigheden zijn nog veel beperkter. Vandaar, vooral na de mislukking van het Port-Arthur avontuur, nieuwe pogingen in de richting van een ijsvrije haven die naar den Atlantischen oceaan gekeerd is. De bouw van den spoorweg naar Alexandrofsk, aan de Moerman-kust, behoort hiertoe; men mag er ook zekere plannen toe rekenen die de vorige Russische regeering gezegd werd, nog niet opgegeven te hebben, in de richting van de Noorsche haven Narvik (via Haparanda en Gellivara).

Wat Duitschland betreft wordt door Schott echter erkend, dat zelfs het duurzame bezit van de Belgische kust Engeland's overheerschende positie als beheerscher der toegangen van Midden-Europa naar den Oceaan niet zou wegnemen. Tenzij, voegt hij er bij, Nederland, Denemarken en Noorwegen zich nauwer bij Duitschland aansloten, en „daar is geen kijk op."

„Wel bedreigen wij Engeland van Zeebrugge uit." Schott, die schijnt te meenen dat de Engelschen de geschiedenis willen herhalen door zich blijvend te Calais vast te zetten, concludeert: Wij moeten Zeebrugge dus slechts uitwisselen tegen Calais.

Wij besluiten dit overzicht van Gerhard Schott's beschouwingen met de volgende uitspraak: „Bij den grooten uitverkoop die tegen het sluiten van den vrede te verwachten is, kunnen wij misschien in Afrika wat inschikkelijk zijn, om onze bezittingen in de Stille Zuidzee, die van zoo bijzonder gewicht zijn als steunpunten, terug te krijgen." Hij wijst er dan

op, hoe Japan thans vischt in troebel water, hoe het zijn invloed in den Grooten Oceaan uitbreidt en zijn betrekkingen tot de kustlanden — het onderhoudt thans zelfs een rechtstreeksche stoomvaartverbinding met de west- en de oostkust van Zuid-Amerika! —; hij herinnert aan het gerucht dat Japan Macao zou hebben gekocht van Portugal, denkt aan Kiau-tsjou en .... schijnt niet ongeneigd tot toenadering bij Japan; een advies dat in verband met zeker streven in Nederland (men herinnert zich het Gids-artikel van den heer P. A. Roeper Bosch en de instelling, in Januari jl., van de „Japansche commissie" onder voorzitterschap van Mr. J. H. Abendanon), ook uit Nederlandsch oogpunt opmerking verdient.

Terwijl G. Schott — naar wiens artikelen wij den lezer overigens moeten verwijzen — de kwestie uit een groot-Duitsch, of beter misschien: enkel-Duitsch standpunt bekijkt, wordt een hooger gezichtspunt ingenomen in de zeer belangrijke rede, door Dr. Solf, den Duitschen staatssecretaris van koloniën, op 21 December jl. uitgesproken in de Philharmonie te Berlijn [1]). Deze beschouwingen, op zichzelf reeds van gewicht als uiting van een verantwoordelijk Duitsch staatsman in dezen crisistijd, schijnen van zulk een draagwijdte, dat ze in verband met het geheele vraagstuk van de toekomst der kolonisatie een afzonderlijke behandeling zouden verdienen; de ruimte daarvoor is hier thans niet beschikbaar. Wij moeten ons vergenoegen met, tegenover de ook in Engelsche aardrijkskundige publicaties in de laatste jaren tot uiting komende opvatting dat „het nu voor goed uit moet zijn met het Duitsche wanbeheer in de verschillende koloniën" — de ook in Duitsche conservatieve kringen vaak gehoorde overweging: „We moeten toch wat behouden tot loon voor al onze opofferingen," ontbreekt hier evenmin; duidelijk bedoelen deze Britsche occupanten: j'y suis, j'y reste — de kern van dr. Solf's betoog weer te geven:

„Ik wil onmiddellijk als uitkomst van mijn beschouwingen vaststellen dat het koloniale vraagstuk onoplosbaar is, indien de mogendheden niet aan een algemeene regeling beginnen, met den wil, een op billijke pacificatie berustenden vrede te sluiten. Indien bij de regeling der koloniale kwestie de status quo ante hersteld werd, zou een kalmeering van de internationale betrekkingen niet te verwachten zijn. De mogelijkheid der bestendiging van de oorlogskaart van dit oogenblik neem ik natuurlijk niet eens in aanmerking."

En dan wijst Dr. Solf er op, dat Afrika niet meer het duistere werelddeel van vijftig jaar geleden is; dat alles reeds is verdeeld tusschen kolo-

---

1) *Nieuwe Rotterd. Courant* van 22 December 1917.

niseerende mogendheden — zij 't dat het Duitsche rijk er bij die verdeeling slecht is afgekomen — dat na den oorlog de jongelingschap die zich in Afrika zal willen vestigen, sterk gedund zal zijn, maar dat roofbouw voor vestiging in de plaats dreigt te komen, roofbouw ten koste van het land en van het volk, want: „het uitgeputte Europa zal geeuwhonger hebben naar de producten van de tropen." Daartegen moet gewaakt worden. Tot dusver is er nooit sprake geweest van een organische ontwikkeling van Afrika.... Het recht van de volkeren om hun eigen lot te bepalen, kan in Afrika onmogelijk worden toegepast; internationaliseering van alle tropische gewesten is een zaak van de toekomst.... Voorloopig echter zal men moeten vasthouden aan het huidige stelsel van verdeeling der tropen onder de beschaafde staten van Europa.

De flankdekking der Centralen.

Bij een oorlog naar twee fronten, gelijk de Centralen te voeren hebben, is de goede flankdekking een levensbelang.

Wat de noordelijke flank betreft, maakt de geografische gesteldheid het al bijzonder gemakkelijk aan de Duitschers, gegeven de omstandigheid, dat de Russische Oostzeevloot de Duitsche vloot niet de baas is. In deze richting bezit het Duitsche rijk slechts twee landgrenzen: de zeer korte met Denemarken, en de na de bezetting van België tamelijk uitgestrekte grens met Nederland. De Duitsche vloot en de militaire luchtvaartuigen hebben in de eerste plaats te zorgen voor de beveiliging der Duitsche kust, hetgeen, zooals gezegd, wegens de gedaante en gesteldheid van den „Natten Driehoek" (de Duitsche Bocht) niet veel moeilijkheden oplevert.

Denemarken's ligging waarborgt de beveiliging der Oostzee tegen de westelijke geallieerden, zoolang het neutraal blijft, en gelukkig voor Duitschland zou het in militair opzicht te zwak en te kwetsbaar zijn om zich in eenig avontuur te werpen, ook al is Sleeswijk-Holstein pas een halve eeuw geleden en nog niet vergeten. Ook in de Nederlandsche grens vindt Duitschland, bij eenigszins omzichtige politiek, een ongezochte dekking.

De andere flank der Centralen, de zuidelijke, was spoedig grootendeels verzekerd door het toetreden van Turkije in November 1914, gevolgd door het meedoen van Bulgarije. Toen echter, in den voorzomer van 1915, Italië van „welwillend"-neutraal omsloeg tot vijand, werd een groot deel van de Oostenrijksche strijdkrachten aan de Isonzo en langs de Tiroolsche grens geïmmobiliseerd. Voorts bleef Roemenië nog onberekenbaar, maar met mogelijke verrassingen in die richting was rekening gehouden, en toen het eindelijk het zwaard opnam tegen de Centralen (27 Augustus 1916) bleek dit, wegens het uitblijven van voldoende hulp uit

Rusland, een tweesnijdend zwaard; bezorgde deze vermeerdering van vijanden hun zelfs aanzienlijke, vooral economische winst. In den loop van den oorlog is het Centrale blok voortdurend afgerond, en dat is een groot militair voordeel.

Turkije's aansluiting bij de Centralen, door de Duitsche diplomatie sedert lang met succes voorbereid, was niet zoozeer van gewicht voor een rechtstreeksche bedreiging van Britsch-Indië (want ofschoon ook Perzië door de Duitsche diplomatie bewerkt was, geeft dit land wegens zijn physische gesteldheid toch geen toegang tot Voor-Indië), als wel wegens de mogelijke bedreiging van het Suez-kanaal.

Het belang van Egypte.

In het Britsche wereldrijk zou men het Suez-kanaal kunnen vergelijken bij het dunne middel van een wesp. Werd daar de verbinding tusschen het Britsche rijk in Europa en dat in Indië afgesneden, dan zou het groote gebied onmiddellijk in twee stukken uiteenvallen. De landengte is Engeland's meest kwestbare plek. (De „hals-zenuw", volgens Bismarck). En al zeer spoedig, (Nov. '14) scheen het kanaal, door Turksche troepen onder Duitsche leiding bedreigd, ernstig gevaar te loopen: gedurende korten tijd is het zelfs voor het verkeer gesloten gebleven. De Engelsche diplomatie, altijd waakzaam naar dien kant, beantwoordde overigens het Turksch-Duitsche dreigement met drie tegenzetten: de annexatie van Egypte, de bewerking van den afval van de Hedzjas en de Bagdad-expeditie. Later kwam de voornaamste zet daarbij: de veldtocht in Palestina, maar deze gelukte pas in den loop van het jaar 1917. Met het terugdringen der Turksche troepen voorbij Jaffa en Jeruzalem was dan het rechtstreeksche gevaar voor Egypte afgewend.

Er was trouwens sedert lang een stille strijd gaande tusschen de Porte en de Anglo-Egyptische regeering, een strijd die de beveiliging van het Suez-kanaal als doelwit had. Vóór de verovering van Tripoli door Italië was het Delta-gebied ingeklemd door Turksche provinciën. De westelijke grens kwam er, natuurlijk, het minst op aan, hoewel de bezetting van de haven Solloem aan de kust van het oude Cyrenaïka een beveiligings-zet was in die richting; nu Italië meesteres geworden is in Tripoli en Barka heeft Egypte van die zijde weinig meer te duchten. De aardrijkskundige gesteldheid van de oostgrens schreef als eersten verdedigingsmaatregel voor, het Sinaï-schiereiland in den toestand te laten waarin het verkeerde: een woestijngebied vormt een goede beveiliging tegen vijandelijke overrompeling. Dat was de reden, dat de Engelschen zich zorgvuldig onthouden hebben van het aanleggen van spoorwegen of andere handelsverbindingen tusschen Egypte en Palestina, hoewel 't voor de hand gelegen zou

hebben, door een kustspoorweg langs El Arisj een gemeenschap te vormen tusschen Port Saïd en Jaffa. Ook de grensregeling kwam daarbij te pas.

Oorspronkelijk was de grens tusschen Egypte en het Turksch-Aziatische gebied natuurlijk geen politieke maar slechts een administratieve grens, die het rechtstreeksch onder Stamboel ressorteerende gebied scheidde van het gebied van den vazal, den Chedive. Tot 1887 liep deze grens van El Arisj, aan de Middellandsche zee, naar een punt ten westen van Akabah. Intusschen kreeg Mehemed Ali van den Grooten Heer de opdracht, ter bescherming van den karavanenweg naar de heilige plaatsen, ook een kuststrook ten zuiden van Akabah, langs den oostelijken oever van de Roode zee tot voorbij de haven El Wedaj onder zijn beheer te nemen. Toen de occupatie van Egypte door Engeland — evenals, overigens, die van Bosnië door Oostenrijk — in duurzame inbezitneming overging, kreeg de provinciale grens aan den oostkant van het Sinaïschiereiland de beteekenis van een rijksgrens. De nabuurschap van de Turken, zoo dicht bij het Suezkanaal, bleef intusschen in de oogen der feitelijke machthebbers te Kaïro zeer lastig. Een schijnbaar onschuldige maatregel, van deze zijde genomen, toen Sinaï onder het beheer van den Soedan gesteld werd, had politieke beteekenis, want aldus kwam het niet onder Engelsch-Egyptisch bewind (voor den vorm een condominium) maar rechtstreeks onder het nagenoeg geheel militaire bestuur van een Britsch wingewest, dat slechts in naam Engelsch-Egyptisch was.

Toen er nu, in 1906, sprake was van het plan der Turksche regeering om een zijtak van den Hedzjas-spoorweg naar Akabah te bouwen, ontstond het Tabah-incident [1]). Tabah is een plaatsje ten westen van Akabah; men zoekt het op de meeste kaarten tevergeefs, maar het werd geacht binnen de grens van Sinaï te liggen, en toen Turksche soldaten daar hun paarden hadden laten grazen, nam Engeland dit „incident" te baat voor een diplomatiek vertoog. Het stuitte echter op een ongedacht krachtigen weerstand bij de Turksche overheid, die 30 000 man daar in de buurt had saamgetrokken, en hoewel de Porte natuurlijk moest toegeven, de bedreiging bleef bestaan.

Ook in de Engelsche pers werd er op gewezen dat de vestiging van een duikbootbasis te Akabah een hoogst ernstig gevaar voor de veiligheid van den verkeersweg naar Indië zou vormen. Maar de tijd voor een krasser optreden was nog niet rijp. Deze kwam, toen Turkije in den tegenwoordigen oorlog de zijde der Centralen gekozen had, en er zelfs gedreigd werd met den *djihât*, den heiligen oorlog. Een krachtige tegen-

---

1) Zie hierover: Davis Trietsch, Afrikanische Kriegsziele, Berlin, Güsserott 1918.

zet werd nu gebiedend noodzakelijk; het gelukte Engeland ook, dien te doen door den afval te bewerken van den groot-sjerif van Mekka, Hoessein, een diplomatieke zet waarin ook Frankrijk een rol speelde, wellicht wegens het wantrouwen der Arabieren tegen de beheerschers van Egypte [1]). Reeds in 1915 voteerde de Fransche Kamer een crediet voor den bouw van pelgrim-hotels te Mekka, en een „officieele bedevaart" bracht weldra 700 pelgrims uit Algerië, Tunis en Marokko naar de Hedzjas, waar uit Syrië gevluchte opstandelingen het terrein overigens reeds hadden voorbereid op den arbeid der Fransche propagandisten. Een gezantschap, onder aanvoering van kolonel Brémond, stelde den invloedrijken Marokkaan Ben Ghabrit in staat, te Mekka een onderhoud te hebben met den Groot-Sjerif, die, door de Engelschen bewerkt, reeds den titel „Koning van de Hedzjas" had aangenomen en al in opstand was tegen het Turksche gezag. Dezer dagen nog kwam het bericht, dat Maän, ter hoogte van Akabah aan den spoorweg gelegen, den Turken ontrukt was, die nu, althans in den eerstvolgenden tijd, ook van Arabië uit de zwakke plek in het Britsche wereldrijk niet meer kunnen bedreigen.

De tegenstoot, gericht tegen de Dardanellen en den Bosporus, — die in het van de Noordzee tot de Perzische golf reikende Centrale blok eenigermate dezelfde rol spelen als het Suez-kanaal in het Britsche wereld-rijk — was, gelijk bekend, evenzoo op volslagen mislukking uitgeloopen: den 9[den] Januari 1916 verliet de laatste soldaat der Geallieerde troepen het schiereiland Gallipoli. Maar terwijl deze tegenslag onherstelbaar bleek, en het slechts met groote inspanning gelukte, na meesleeping van Griekenland in den oorlog en de landing der Geallieerden te Saloniki, den Centralen den weg te versperren naar de Egeïsche zee, werd de mislukking der eerste Bagdad-expeditie onder generaal Townshend weer goedgemaakt door een beter voorbereiden tocht die op 11 Maart 1917 de stad zelve in handen bracht van de Engelschen. In verband met generaal Allenby's geslaagden tocht naar Jeruzalem was daarmeê niet enkel „de voelhoorn" van Duitschland's streven naar de Indische zee gebroken, maar werd ook de Perzische golf, en hiermede Britsch Indië, beveiligd. Het is van algemeene bekendheid dat de Engelsche regeering reeds vroeger in deze richting zorg gedragen had, het voorportaal van Indië te beheerschen, door achtereenvolgens de hand te leggen op de voornaamste punten aan de Perzische Golf, zich vastzettend op de Bahrein-eilanden, Kisjm in de straat van Oermoez en het daar tegenover liggende kabel-

1) Een uittreksel uit een rapport der begrootingscommissie van de Fransche Kamer, door den afgevaardigde Marin opgesteld, vindt men in *L'Illustration* van 20 Oct. 1917.

station op het vasteland, en de macht uitoefenend te Maskate en te Koweit, terwijl in 1906, na de vorming van de Russische invloedssfeer in noordelijk Perzië, Engeland bij wijze van defensieven maatregel een dergelijke sfeer, aansluitend bij Beloetsjistan, had vooruitgeschoven tot aan Kirman, aldus de geheele Mekrankust onder zijn invloed brengend.



Afb. 3. Type van het oorlogsterrein in de West-Europeesche laagvlakte (met inundatie).

Intusschen is de zoo geschapen machtsverhouding, en daarmeê de afsluiting der Midden-Europeesche rijken, op losse schroeven gesteld tengevolge van de omwenteling in Rusland, die voorloopig althans o. m. de Russische actie in Perzië en Mesopotamië heeft verlamd.

Natuurlijke en kunstmatige weermiddelen.

De beteekenis der oorlogsterreinen voor de moderne strategie en tactiek kan in een opstel als dit niet in bijzonderheden worden nagegaan.

Wij moeten volstaan met te wijzen op de ingrijpende, in veel opzichten de traditie geheel onderst-boven werpende wijzigingen die de onderlinge betrekkingen tusschen geografie en krijgskunde blijken te hebben ondergaan, nu de massa-legers, de nieuwste ballistiek en de modernste

aanvals- en verweermiddelen op een voorbeeldeloos groote schaal toepassing vinden. Dat geldt zoowel van de natuurlijke als van de kunstmatige weermiddelen. Zelfs de vlijtigste onderzoekers der moderne militaire geografie hebben dit resultaat wel niet geheel kunnen voorzien.

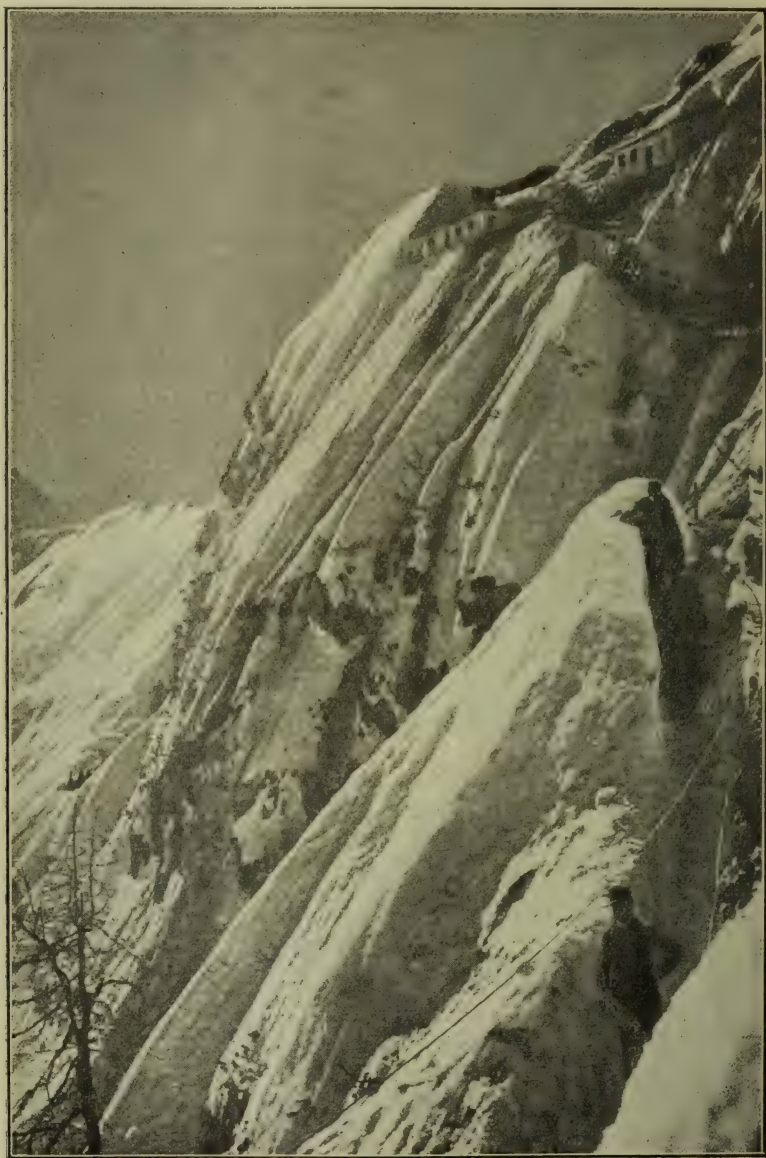
In de eerste plaats is het begrip „sterke vesting" geheel van inhoud veranderd. De Dardanellen-forten o. m. hebben bewezen dat de defen-



Afb. 4. Type van het oorlogsterrein . Rusland.

sieve kracht van goed-opgesteld zwaar geschut nog ongebroken is, maar op voorwaarde dat zoowel de mobiele legermacht als de natuurlijke voordeelen der streek volkomen samenwerken, gelijk 't geval was op het schiereiland van Gallipoli. Ook Przemysl heeft een belangrijke rol gespeeld. Daarentegen heeft de groote oorlog met één slag het vertrouwen in allerlei defensieve stelsels opgeruimd. De sterke slagboom Verdun—Toul—Epinal—Belfort is wel onaangetast gebleven, maar wat is er geworden van Longwy en andere geïsoleerde vestingen, wat van de fortenkringen van Rijssel en Maubeuge, en zou de vestingvierhoek achter Duinkerken—Grevelingen zelfs een stoot verdragen? Welke waarde hebben de Scarpe- en Somme-versterkingen gehad, en heeft zelfs de beroemde linie der „Falaise de Champagne"; La Fère—Laon—Reims, de Duitsche invasie maar een oogenblik tegengehouden, in Augustus 1914? Het werk van Brialmont aan de Maas-linie in België werd dadelijk na het openen der vijandelijkheden binnen enkele dagen vernield, de projectielen uit Krupp's nieuwe 40 c.M. geschut sloegen door de pantserplaten der Luiksche forten heen als vroeger een geweerkogel door blik. Evenmin bleek

in het oosten de Naref-linie, in den zomer van 1915, bestand tegen een krachtigen aanval. Het polygoon Warschau—Iwangorod—Brest Litowsk



Afb. 5. Type van het oorlogsterrein in het gebergte (Dolomieten).

—Ossowits—Ostrolenka heeft de verovering van Polen niet kunnen tegen-

houden; de stelling van Warschau is zelfs niet verdedigd, en ook de door Napoleon zoo hoog gestelde prachtige stelling van Nowo-Georgiëfsk deelde het lot der andere ingesloten vestingen.

Versterkte plaatsen en fortenreeksen bleken slechts waarde te hebben, indien ze een samenhangend stelsel vormden, en leunden tegen neutraal gebied (Verdun—Belfort); maar ook dan werden de meest bedreigde punten slechts behouden indien het leger de opstelling van het zwaarste vijandelijke geschut op den duur wist te verhinderen. De rollen werden, merkwaardigerwijs, omgekeerd: de forten bleven wel steunpunten, ze beschermden echter het leger niet langer; de troepen moesten de forten beschermen.

Nergens is de verminderde beteekenis der aan zichzelf overgelaten doode weermiddelen in dezen oorlog treffender bewezen dan bij de verovering van Polen, in Augustus 1915, toen de Duitsche en Oostenrijksche legers in snelle marschen de artilleristisch onvoldoend toegeruste Russische troepen voor zich uit dreven, zoodat binnen vier weken Brest was ingenomen en de zegevierende legers eerst standhielden na het bereiken van de lijn Dwinsk—Baranowitsji—Loetsk.

Het terrein.

De natuurlijke gesteldheid van het terrein is een veel grooter rol blijven spelen, maar ook ten deze ziet men de verhouding aanmerkelijk gewijzigd tegenover de vroegere omstandigheden; een wijziging waarop Magerfontein, de Toegela en de Sja-ho ons reeds hadden voorbereid. Bij Modderrivier en Magerfontein werd het duidelijk, dat de oude tactiek voor goed had afgedaan. Tegen een verschansten vijand die een horizontalen regen van lood voor zich uitzond, kon op vlak terrein geen legermacht oprukken, geen wezen in 't leven blijven. Dapperheid en volharding hielpen hier niet. Methuen verloor bij Magerfontein, op 11 December 1899, niet minder dan 963 man, en hij kwam geen stap vooruit.

Tegenover het doordringend vermogen der moderne projectielen is dekking volstrekt noodzakelijk geworden voor een oprukkende legermacht, en elke natuurlijke oneffenheid, elke terreinplooi, verkrijgt aldus tienmaal meer waarde dan voorheen. Waar de bodem effen is, helpt slechts één middel: zich ingraven zoodra men tegenover den vijand komt te staan. De positie-oorlog maakt dan, zij 't tijdelijk, een eind aan de voorwaartsche beweging.

In tegenstelling met de verhoogde waarde van een geaccidenteerd of sterk golvend terrein, hebben andere natuurlijke hinderpalen veel van hun vroeger belang verloren. Dat geldt vooral van rivieren, kanalen, niet te hooge gebergten, die voor een op moderne wijze toegerust leger wei-

nig bezwaren meer opleveren. Vandaar dat men van de trouée de la Meuse, de l'Oise enz. weinig meer gehoord heeft in den tegenwoordigen veldtocht, de Argonnen hebben nog wel een rol gespeeld, maar alleen omdat in deze vrij hooge en boschrijke streek de guerrilla zich kon ontwikkelen. Zie hierover in de volgende bladzijden.

Bij terreinhindernissen is er echter tegenwoordig geen sprake meer van absolute beletselen tegen den opmarsch van een leger, gelijk dat in vroeger tijden voor vele gevallen kon gelden, zegt Hilaire Belloc [1]), zoo lang men slechts met die natuurlijke belemmeringen — niet bovendien met een krachtige verdedigingsmacht — rekening heeft te houden. Hierbij moet echter in aanmerking genomen worden een factor die overwegend kan zijn, en 't in de tegenwoordige oorlogen dikwijls is: die van den tijd. Daaruit kan men dus, in het algemeen, de gevolgtrekking maken dat een natuurlijke belemmering waarbij een strijdmacht zich verschanst heeft, met succes verdedigd kan worden tegen een sterkere strijdmacht (al het overige gelijkstaande). Deze toestand kan echter niet bestendigd worden, en kan nooit leiden tot de overwinning bij de verdedigende partij: een natuurlijke hindernis verschaft slechts tijd, en geen onbegrensden tijd, aan den verdediger.

Er zijn twee omstandigheden op geografisch gebied die de strategische richtingslijnen bepaald hebben, van de oudste tijden tot heden, en die dat zullen blijven doen zoolang niet de lucht het normale element voor 's menschen voortbeweging is geworden (dus nog een heele poos!); 1° een leger zal, indien de grond begaanbaar is, bij voorkeur over een vlakte heen trekken, en 2° het zal in den regel de dalen volgen. Daarbij komt, dat „het défilé" een belangrijke rol speelt.

Zulk een défilé moet niet enkel opgevat worden als een vernauwing van een dal, een spleet tusschen rotswanden (de Thermopylae bijv.); ook een enkele brug over een rivier vormt, strategisch gesproken, een défilé, en evenzeer een bergpas, een weg door een moeras, een pad door een bosch. Nu hangt het nuttige gebruik van een „richtingslijn", door de aardrijkskundige omstandigheden aangewezen, niet enkel van de groote geografische trekken af, bijv. het volgen van de vlakte liever dan het voortrukken door bergachtig land, maar ook door de ligging en talrijkheid van dergelijke défilé's, de gemakkelijkste bergpassen, enz.

Ook deze veldtocht in West-Europa bewijst weer het nog altijd overwegende belang van de dalen, met de rivieren en de spoorwegen die erdoor loopen, voor den opmarsch van een leger. De buitengewoon snelle opmarsch der Duitsche legers in het laatst van Augustus en het begin

---

1) Dit Tijdschrift, Dl. XXXII (1915) 260.

van September is slechts mogelijk geweest door het volgen van die natuurlijke verbindingswegen: de Midden-Maas, de Sambre, de boven-Somme, de Oise enz. gaven daartoe gelegenheid. De terugtocht van diezelfde troepen geschiedde ten deele weer langs kleine dalen, en tot heden toe geschiedt de proviandeering ervan in hoofdzaak langs dergelijke wegen. Van „défilé's" is er in het Westen weinig sprake geweest. Die van de Ardennen hebben geen rol gespeeld, en die van de Vogezen zijn nu en dan wel genoemd, maar de gevechten daar hebben te weinig invloed gehad op het groote resultaat. Daarentegen is er voortdurend gevochten in de bergpassen van de Karpathen. Intusschen heeft, vlak aan het begin van den oorlog, een zeer merkwaardig défilé een gewichtigen invloed gehad op den strijd, gewichtig omdat het den Duitschers op een niet onbelangrijke vertraging te staan kwam, en omdat, voor de overbrenging der Engelsche hulptroepen en de ordening van het Fransche leger, vooral in den aanvang winst of verlies van tijd een factor van overwegend belang was. Doch dat was geen natuurlijk défilé, maar een kunstmatig: de rivierovergang bij Lhixe, ten zuiden van Maastricht. De Duitsche invalskolonne wilde de Nederlandsche grens niet schenden en buiten het bereik der Luiksche forten blijven; toch moest deze doorgang geforceerd worden omdat het voor de Duitsche troepen noodzakelijk was, zich te ontplooien over de vlakte van Brabant.

Een rivier is nooit een duurzame belemmering, hoewel ze voor den aanvaller tot veel tijdverlies aanleiding kan geven indien ze overgetrokken moet worden. Merkwaardig is intusschen, hoe de breede en diepe benedenloop van den Weichsel tusschen Warschau en Thorn de oorzaak geweest is, dat de Russen maanden lang een wig gedreven konden houden tusschen de Duitsche troepen die ten zuiden ervan (linkeroever) tot aan de Bzoera waren voortgerukt, en de Duitsche legers die langs de Oost-Pruisische grens stonden en de Naref-linie nu reeds voor de tweede maal bedreigden. Het bezit van den rechteroever tusschen Plotsk en Nowo-Georgiëfsk zou v. Hindenburg hier zeer te stade gekomen zijn, om de verdedigingslinie der Russen tusschen Warschau en de monding van de Bzoera in de flank te vallen.

Woestijnachtige streken blijken nu en dan in dezen oorlog, die immers een wereld-oorlog is, als belemmerende geografische factoren wel degelijk in aanmerking te komen. Dat geldt natuurlijk in de eerste plaats van den Turkschen aanval op het Suez-kanaal, hierboven besproken, en evenzoo van den strijd in „Duitsch Zuidwest" en in het steppengebied in Oost-Afrika.

De bodemverheffingen hebben in de geschiedenis der veldslagen altijd een groote rol gespeeld, maar zelfs hooge gebergten kunnen niet als een

volstrekte barrière beschouwd worden (men denke aan Hannibal's en Napoleon's tochten over de Alpen). Toch is het merkwaardig dat, terwijl er aan den oost- en den westkant van de Pyreneeën, dicht bij de uiteinden van deze keten, hevig gevochten is, de Pyreneeën zelf altijd als onoverkomenlijke slagboom hebben gediend, en het is geen toeval dat het kleine republiekje Andorra daar — evenals S. Marino in de Appenijnen — zijn zelfstandigheid heeft kunnen bewaren; tot zekere hoogte is ook de Zwitsersche bondsstaat te beschouwen als een voorbeeld, hoeveel bescherming een bergland aan zijn bevolking geven kan tegen de aanslagen van vreemdelingen. Bergen schijnen ten dezen een betere beschutting dan de zee kan geven aan een eiland.

Het is wel interessant, na te gaan, hoe de kleinere bodemverheffingen op zichzelve een opmarsch tegenwoordig niet meer tegenhouden: de Duitsche stroom is als 't ware ongehinderd zuidwaarts geschoven, in de eerste dagen van September in Noord-Frankrijk, al bleven de dalen met hun verbindingswegen van groote beteekenis. Maar in bepaalde omstandigheden krijgen, gelijk reeds werd opgemerkt, juist de geringe verheffingen van een heuvelland een groote tactische waarde. Aldus het Noord-Fransche heuvelland, gevormd door golvende, langgestrekte hoogten, waartusschen de rivieren en riviertjes hun bedding vrij diep ingesneden hebben. Deze heuvels leenen zich bij uitstek tot de moderne vechtwijze, waarbij de eerste liniën zich zoo mogelijk geheel ingraven; ook de bodem zelf, grootendeels uit kalksteen bestaande, en ten deele reeds met steengroeven doorploegd, geeft daartoe alle gelegenheid. Ten noorden van Soissons bijv. strekt zulk een heuvelreeks van niet meer dan 100 M. hoog, zich langs de Aisne uit; naar het oosten toe, naar de „Champagne pouilleuse", worden de verheffingen nog lager. Ze hebben echter de Duitschers, toen deze moesten terugtrekken, in staat gesteld, verdedigende stellingen in te nemen, die zonder veel moeite maanden achtereen aan alle aanvallen weerstand boden (de Franschen maakten, op hun beurt, een eindje zuidelijker van dergelijke terreinvoordeelen gebruik), en die, merkwaardigerwijze, dwars door den krachtig door kunstwerken verdedigden plateau-rand heen loopen, de volgens vroegere militaire opvattingen zoo sterke linie van La Fère—Laon—Reims, waarop nòch de terugtrekkende Franschen, nòch de terugtrekkende Duitschers zich hadden durven vastzetten.

Van de bosschen is in dezen oorlog betrekkelijk weinig sprake geweest. Het woudgebied ten zuidwesten der samenvloeiing van de San met den Weichsel — dat een bijna onoverkomelijk beletsel voor krijgsverrichtingen schijnt op te leveren — is door beide partijen vermeden; in de Karpathen en de Vogezen is de last dien men van de bosschen ondervond, wel niet

grooter geweest dan het bezwaar van elken winterveldtocht in het gebergte. Slechts over één bosch is telkens weer gesproken: het Argonner woud ten zuidwesten van Verdun. In vroeger tijden werd dit woud, waardoorheen slechts enkele wegen in oostwestelijke richting loopen, beschouwd als een der voornaamste natuurlijke verdedigingsmiddelen van Frankrijk, en zoo het door de meerdere beweeglijkheid van zooveel grootere troepenmassa's, en ook wegens de enorme verscheidenheid der moderne oorlogsmiddelen, een deel van die beteekenis heeft ingeboet, de voortdurende en verbitterde kampen op dat deel van het gevechtsterrein, waarbij de tegenstanders slechts voet voor voet vooruit kunnen komen, bewijst dat zulk een vrij hoog gelegen woudstreek nog van belang is in de oorlogvoering. Er loopen door dit ongeveer 100 M. hooge gebied slechts twee spoorwegen: van Reims naar Apremont en van Ste Menehould naar Verdun. De défilé's in deze streek hebben nog een eeuw geleden een rol gespeeld. Ongelukkigerwijze voor de Duitschers lieten zij bij hun terugtocht den grooten weg tusschen de twee laatstgenoemden plaatsen in den steek; ontzaglijke opofferingen zijn gemaakt om het onbetwiste bezit van dien weg; in de bosschen van La Grurie en van La Chalade, ten noorden en ten zuiden daarvan, is onophoudelijk gestreden, maar geen der partijen heeft nog eenig beslissend voordeel behaald in dit gebied, welks bezit den Duitschers onontbeerlijk zou zijn voor een insluiting van Verdun.

Toen, in de eerste September-dagen van 1914, de rechterflank van het voorwaarts dringende Duitsche leger gevaar liep, verpletterd te worden door de Fransche en Engelsche reserve, achter de Parijsche forten verborgen gehouden, schijnt v. Kluck op zijn stoutmoedigen flankmarsch een goed gebruik gemaakt te hebben van de terreinvoordeelen.

De Ourcq loopt door een mooi, nauw dal, en valt even ten noorden van Meaux in de Marne. Al de hoogten tusschen Senlis en de Ourcq werden door v. Kluck met zijn minst vermoeide troepen bezet, die last kregen, zich tegen de overmacht te handhaven totdat de hoofdmacht weggetrokken was. Deze achterhoede slaagde er in, tweemaal 24 uren hare stelling te handhaven; ondertusschen kon de Duitsche hoofdmacht, die reeds verder dan de Grand Morin doorgedrongen was, haastig terugtrekken en nieuwe stellingen achterwaarts in gereedheid brengen. De benedenloop van de Ourcq, die van het noorden naar het zuiden loopt, had daarbij als schild gediend voor den bedreigden rechtervleugel van het terugtrekkende Duitsche leger.

Hilaire Belloc legt ook nadruk op de beteekenis van moerassig land als belemmering voor een modern leger, met zwaar geschut en een grooten trein. De Poljesje, met de Rokitno-moerassen (ten deele droogge-

legd, trouwens) zijn een minder ernstige belemmering gebleken dan men vermoedde. Maar in 't bijzonder spreekt Belloc over het Yzerterrein en de daar gestelde inundatiën. „Er is, zegt hij, in dat lage land geen sloot, die een troepenmacht zonder kunstmiddelen kan overtrekken. Niemand weet, wie verantwoordelijk is voor den Duitschen opmarsch naar Calais door zulk een gebied, terwijl de strategische weg om tot Calais door te dringen toch aangewezen was: het forceeren van de vijandelijke liniën bij La Bassée (ten noorden van Atrecht). Met ontzaglijke verliezen wisten de Duitschers den gekanaliseerden Yzer op een paar punten, bij Dixmuiden, over te steken en de Belgen daar terug te drijven; na elf dagen vechtens bereikten hun voorposten den spoordijk — en op dat moment werd het geheele terrein onder water gezet. In de gegeven omstandigheden bleek het forceeren der Yzer-linie eenvoudig onmogelijk; het drassige land was een te ernstige belemmering, en het opofferen van wellicht 40 000 man aan dooden en gewonden was te vergeefs geweest."

Belloc spreekt niet over de meren, die, als ze gegroepeerd zijn en ook gemeenschap met elkaar hebben, een bijna even ernstige belemmering vormen kunnen als een moerassig en drassig land; het gebied der Mazoerische meren, (of liever: dat van Hockerland, dat westwaarts bij Mazoerenland aansluit) waarop Von Hindenburg na den eersten Russischen inval in Oost-Pruisen het vijandelijke leger terugwierp zoodat er een ware débâcle op volgde, is daarvan een overwegend bewijs. Uitvoerig wordt dit punt behandeld o. a. in een verhandeling van prof. F. Frech uit Breslau, die niet alleen het succes van deze krijgsverrichtingen voor een goed deel toeschrijft aan v. Hindenburg's uitnemende terreinkennis, maar er de merkwaardige bijzonderheid bijvoegt, dat toen een jaar of tien geleden een wetsontwerp ingediend was tot droogmaking van een gedeelte dezer meren en plassen, niet alleen de Vereeniging voor Natuurbescherming daartegen opkwam, maar ook in militaire kringen krachtig verzet ontstond — naar nu gebleken is, terecht.

Wie zich aan anderen spiegelt, spiegelt zich zacht. Ook ons land heeft veel meren en plassen; ten zuiden van het Naardermeer bijvoorbeeld strekken de Ankeveensche en Loosdrechtsche plassen zich uit, op welke Holland's voornaamste defensielinie voor een deel berust. Men moge zich de conclusie uit de krijgsverrichtingen in het Oosten voor gezegd houden. En wat het gewicht betreft van lage terreinen en inundatiën, gelijk ze aan den Yzer thans nog met zooveel succes dienst doen om een vijandelijke macht tegen te houden — wel, die bezit ons land gelukkig ook. Mits er een krachtige en vastberaden weermacht achter ligt, kan die geografische gesteldheid van ons vaderland ons in dezen benarden tijd tot groote geruststelling strekken.

Bewegings- en positieoorlog.

Niet alleen de terrein-verheffingen, ook de aard zelf van het terrein heeft dus een overwegende beteekenis verkregen voor de nieuwste oorlogvoering, waarbij het vooral aankomt op dekking, zoowel tegen de offensieve op het terrein als tegen aanvallen en verkenningen uit de lucht.

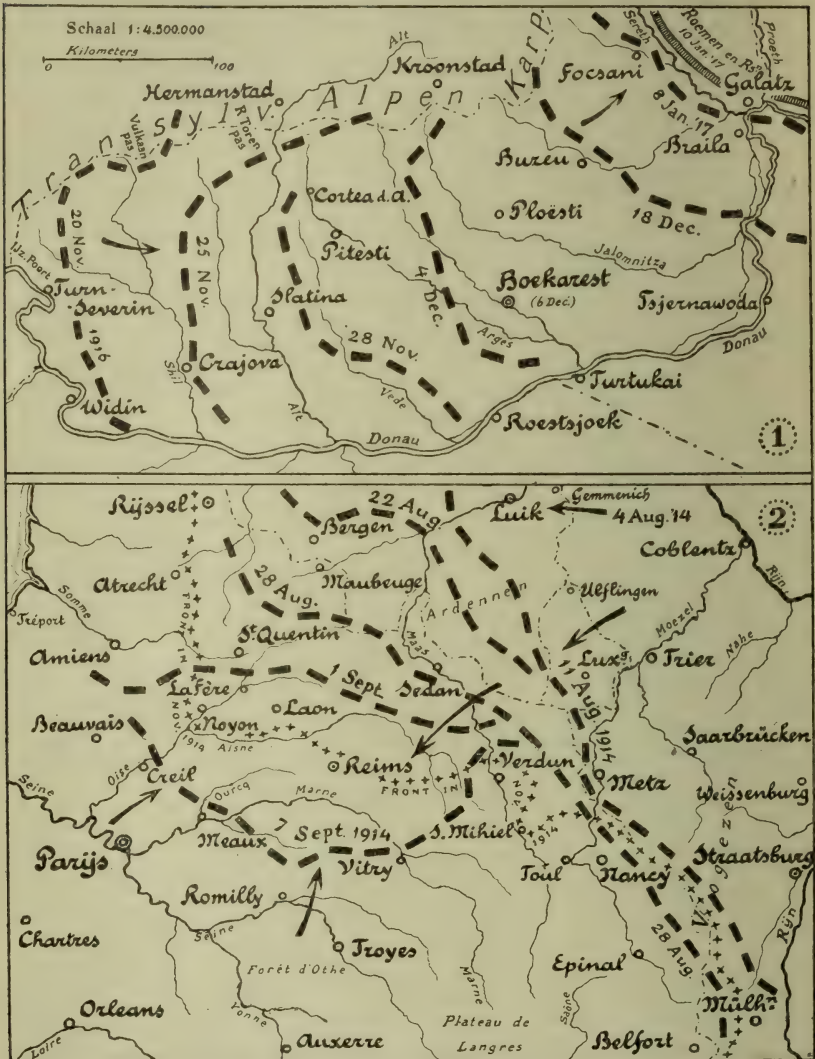


Afb. 6. Omvattings-veldslagen.

(N⁰. 1: Sedan, 1—2 Sept. 1870, met 102 000 krijgsgevangenen. — N⁰. 2: Tannenberg, 24 Aug.—3 Sept. 1914, met 90 000 krijgsgev. — N⁰. 3: Mazoeren-slag, 8—13 Sept. 1914, met 30 000 krijgsgev. — N⁰. 4: Tagliamento-slag, 31 Oct. 1917, met 60 000 krijgsgevangenen).

Staan de legermachten tegenover elkaar, dan graaft elk zich zooveel mogelijk in; de samenstelling van den grond komt dus hierbij in 't spel: moerassig terrein biedt de grootste hindernissen. Zoo is, sedert meer dan drie jaren, aan het westelijk front de positie-oorlog aan den gang: dit 1000 K. M. lange front, van de zee tot de Zwitsersche grens, heeft bijna het karakter gekregen van een vestingfront, waarbij aanvallers en verdedigers telkens van rol verwisselen, doch dat, op enkele verkortingen na, zijn algemeene gedaante bijna ongewijzigd behouden heeft. De overige fronten van dezen oorlog zijn bewegelijker gebleven; het Isonzo-front is

plotseling weggeschoven om kort daarna door een Piave-front vervangen te worden.



Afb. 7. Opdrijvings-veldtochten.

(N⁰. 1: Verovering van Walachije, December 1916, voortgezet tot aan de Sereth-linie. — N⁰. 2. Duitsche opmarsch door België en Frankrijk Aug.—Sept. 1914, gestuit door den Marne-slag).

Ook de bewegings-oorlog is, in verband vooral met de ontzaglijk ver-

groote troepenmassa's [1]), de verbeterde marschmiddelen en proviandeering, eenigszins van karakter veranderd. De klassieke omvattings-veldslagen, waarop de hooge strategie aanstuurde, komen intusschen nog wel degelijk voor, in verschillende schakeeringen. Wij geven enkele, door terreinschetsen toegelichte voorbeelden (Afb. 6). Ter vergelijking de slag bij Sedan (1—2 Sept. 1870), voorbeeld van volledige insluiting, die steeds nauwer werd en eindigde met de capitulatie der geheele vijandelijke legermacht (83 000 man en 480 stukken geschut). Voorts de slag bij Tannenberg, sedert 24 Aug. 1914 voorbereid en op 3 September eindigend met de bijna geheele vernietiging van het in het meren-district gedreven Russische leger (40 000 dooden, 90 000 krijgsgevangenen), waardoor Hindenburg lucht wist te verschaffen aan het benarde Oost-Pruisen. Op dezen bijna volkomen omvattings-slag [2]) volgde weldra de Mazoerenslag van 8—13 September, waarbij de uitslag verkregen werd door eenzijdige omvatting, gepaard aan vasthouden van den vijandelijken rechtervleugel door een frontaanval. (De Russen verloren hier omstreeks 70 000 man). Ten slotte de slag bij Udine-, of Tagliamento-slag, die weer op een bijna volledige omvatting van den vijand uitliep, nadat bij Bertiolo de Italiaansche linkervleugel was doorgebroken. Hoewel de Oostenrijkers niet snel genoeg kwamen opzetten om te beletten dat een groot deel der Italiaansche strijdmacht over de brug bij Latisana ontkwam (het bruggehoofd bij Codroipo was reeds vóór den slag door de Duitschers veroverd), lieten de Italianen 60 000 gevangenen op den linkeroever van de Tagliamento achter.

Typisch echter voor den bewegings-oorlog van heden is de „opdrijvings-veldtocht"; waarbij, wegens de ontzaglijke front-uitbreiding der bewegende troepen, een geheele landstreek tegelijkertijd als het ware van vijanden schoongeveegd wordt. Reeds de eerste phase van dezen oorlog: de opmarsch van het Duitsche leger door België en Frankrijk, gaf dit verschijnsel te zien, hoewel deze marsch ten deele als een zwenking om de spil Verdun opgevat kan worden (Afb. 7), hij leidde overigens niet tot het beoogde resultaat. De verovering van Polen geschiedde eerst volgens een concentrische beweging naar het middelpunt Warschau,

---

1) Weinigen geven zich rekenschap van de geringe getalsterkte der vroegere legers, in vergelijking met de millioenen-legers van dezen wereld-oorlog. Bij Waterloo bijv. stonden 72 000 Franschen tegenover 67 000 verbondenen, later echter met Blücher's leger versterkt; bij Königgrätz (Sadowa) waren de Oostenrijkers en Saksen 200 000 man sterk, de Pruisen 220 000 man; te Sedan telden de beide legers gezamentlijk niet veel meer dan 250 000 man.

2) De hier aangenomen indeeling is van een ongenoemden schrijver in de *Frankfurter Zeitung* van 7 Nov. 1917.

vervolgens ging de veldtocht over in een opdrijving op groote schaal.

Het zuiverst, tijdens dezen oorlog, ziet men den hier bedoelden opdrijvings-veldtocht zich ontplooien in de campagne van Walachije, tusschen 20 November 1916, toen de Oostenrijksche troepen in de vlakte afdaalden, en 10 Januari 1917, toen de Roemeensche en Russische troepen zich terugtrokken achter de Sereth. In anderhalve maand werd aldus het Roemeensche leger van het westen naar het oosten „opgeschoven" door geheel Walachije (en tevens noordwaarts door de Dobroedzja), waarbij voortdurend het gevaar van omvatting dreigde uit de bergpassen in het noorden, en het evenwijdige rivierenstelsel van de vlakte de beweging der aanvallers slechts weinig bleek te belemmeren. Reeds den 6den December werd de hoofdstad Boekarest bezet. Ons kaartje geeft opeenvolgende phasen van dezen veldtocht.

De opdrijving van het Italiaansche leger, van de Isonzo naar de Piave, vertoont in de physische omstandigheden eenige gelijkenis met den veldtocht in Walachije. Daarentegen bleken in Galicië, in het evenzoo gerichte stelsel der zijrivieren van de Dnjester (Zlota Lipa, Strypa, Sereth, Zburcz) de moeilijkheden van het heuvelachtige terrein te ernstig om een dergelijken veldtocht toe te laten.

* *

De vredesvoorwaarden.

De voorzitter van de Royal Geographical Society, D. W. Freshfield, gaf reeds in Februari 1915 van een ongemeene voortvarendheid blijk, toen hij, de beteekenis der geografie voor de toekomstige vredesonderhandelingen erkennend, de verspreiding aanprees van geografische kennis onder hen die daarbij een rol zouden spelen:

Het is nu wel zeker, dat in een niet verafliggende toekomst grensafbakeningen overwogen zullen moeten worden, niet enkel in Europa maar op de geheele wereld. „Ik voor mij (zoo zeide Freshfield woordelijk) weiger, een oogenblik aan te nemen dat bij deze nieuwe regeling de Geallieerden niet de beslissende stem zouden hebben. Ik geloof dat het belachelijk is, daaraan te twijfelen, als wij bedenken dat de betrokken vier groote mogendheden allen verklaard hebben, den oorlog niet te zullen staken voordat zij die beslissende stem kunnen laten hooren..... Maar het is zeker zeer wenschelijk dat, voordat deze groote taak aan de diplomaten wordt opgedragen, de openbare meening zooveel mogelijk op de hoogte gebracht wordt van de geografische, sociale en andere omstandigheden, de voorwaarden voor de ontwikkeling van de verkeerswegen enz., waardoor de instructies, aan onze gedelegeerden op een vredescongres meê te geven, bepaald moeten worden. Met het oog daarop hebben wij het

plan opgevat, in het loopende seizoen voordrachten te laten houden over den Grooten Oceaan en over Afrika.".…

Wij hebben, indertijd deze merkwaardige uitspraak vermeldend [1]), er deze kantteekening bij gemaakt: „Indien men nu bij de tegenpartij maar even spoedig en zorgvuldig de geografische en andere voorwaarden overweegt, waardoor de instructies der Duitsche, Oostenrijksche en Turksche gedelegeerden bepaald zullen worden, dan krijgen we inderdaad een goede kans, dat de nieuwe politieke wereldkaart weinig te wenschen zal overlaten.... uit een geografisch oogpunt."

In een degelijk tijdschrift als het *Geographical Journal* kon men destijds kaartjes aantreffen waarop werd aangegeven hoe Afrika verdeeld zou zijn indien de Centralen overwonnen, en hoe 't worden zou na de overwinning der bondgenooten! Deze sport werd intusschen ook aan de overzijde beöefend (Hugo Marquardsen, D. Trietsch).

Maar laten wij ons bezighouden met ernstiger dingen dan deze slecht samenstemmende toekomstmuziek.

Een andere, belangrijker kwestie dringt zich op: zal er bij de vaststelling der nieuwe gebiedsgrenzen behoorlijk rekening gehouden worden niet alleen met geografische maar ook met ethnografische factoren? Zoo niet, dan zou reeds in dât verzuim een kiem van bederf liggen, die den vrede spoedig opnieuw zou moeten verstoren.

Niet te veel waarde hechte men aan een afbakening volgens natuurlijke grenzen. Waar ze niet reeds sedert eeuwen bestaat — gelijk bij de Pyreneeën, de Boheemsche gebergten, de Andes, een deel van de Donau en van de Rio Grande — is zulk een begrenzing toch onmogelijk geworden: bijna alle Europeesche en zelfs de meeste buiten-Europeesche staten zijn te vast gekristalliseerd dan dat ze brokken en snippers zouden kunnen prijsgeven ter wille van eén theoretisch volkomener grensregeling. Bij de moderne wijze van oorlogvoering is trouwens het voordeel eener natuurlijke grens niet meer overwegend, al bewijst Oostenrijk's verdediging tegen Italië, dat zulke voordeelen, mits door kunstwerken ondersteund, in sommige gevallen nog hoogst belangrijk zijn.

Van heel wat meer gewicht is echter de vraag, hoe de menschen van velerlei ras, stam en nationaliteit 't best binnen politieke grenzen zijn te groepeeren, of, omgekeerd, hoe de grenzen verlegd moeten worden om de samenleving welke ze zullen omsluiten, zoo eendrachtig en verdraagzaam mogelijk te maken. Ziedaar een vraagstuk dat, helaas, wel kans loopt door de politici te worden verwaarloosd, al nemen bijna alle hedendaagsche woordvoerders der regeeringen het beginsel aan van het „zelfbepa-

1) Dit Tijdschrift, XXXII (1915) 418.

lingsrecht der natiën." Zij die niet de politieke leiding hebben en het gewicht van dit vraagstuk beseffen, kunnen zich echter niet onttrekken aan den plicht, naar de beste oplossing te zoeken. Van een merkwaardige beschouwing, ten deze gehouden door Miss Marion Newbigin, is reeds kortelijk melding gemaakt in de vorige aflevering [1]), wij geven hier haar betoog ten deele uitvoeriger weer.

Miss Newbigin stelt (vgl. blz. 177) de kwestie aldus:

Gegeven de „strook van beroering" in Oost-Europa (zij begrenst deze zone van onrust door twee lijnen, over Posen, Praag, Triënt en Triëst te eener zijde, over Warschau, Lemberg en de Dobroedzja aan den anderen kant) — een gebied dat ongeveer dáár ligt, waar de typisch Europeesche verscheidenheid van landschap overgaat in de Aziatische eenvormigheid van de Russische vlakte —; gegeven dit gebied waar de begrippen nationaliteit en staat zooveel tegenstrijdigs hebben, komt het aan op de vraag, welke de betrekkelijke waarde is van die beide begrippen: nationaliteit (stam) en staat (begrenzing).

Door velen wordt aangenomen dat de hier bedoelde tegenstellingen onoplosbaar zijn, en onvermijdelijk een met politieke spanning overladen atmosfeer teweegbrengen. Mackinder bijv. zegt in zijn „Some Geographical Aspects of International Reconstruction" (*Scott. Geogr. Magazine* 23): „Het is de Hongaarsche heerschappij over een deel van den Servischen en van den Roemeenschen stam geweest, die de onrust teweegbracht waardoor eerzuchtigen de gelegenheid kregen, hun slag te slaan." Ware de zaak zoo eenvoudig, dan zou de oplossing — theoretisch althans — betrekkelijk gemakkelijk zijn. Men vorme een Roemeensch rijk door vereeniging van alle Roemeniërs, evenzoo een Groot-Servisch rijk, enz.

De zaak is echter heel wat gecompliceerder. Men zou, de politieke grenzen overal langs de grenzen der volkeren van één stam trekkend, een kaart verkrijgen die veel zou lijken op die van Duitschland in zijn meest verbrokkelde periode, en daarnaar verlangt wel niemand terug. Overal vindt men ook, te midden van de minderheden, nog „enclaves" met brokjes van de meerderheid [2]). De natuurlijke grenzen, waar ze nog bestaan, zou men haast overal moeten prijsgeven. In die gevallen waar een vroeger vredestractaat de sterke grens aan een staat heeft toegekend, zal de regeering van dien staat er niet gemakkelijk toe te brengen zijn, uit eigen beweging, en om een vrijwel theoretisch belang, dat voordeel prijs te

---

1) Dit Tijdschrift, XXXV (1918) 156.

2) „The problem of disentanglement of the racial elements..... is practically impossible of solution", zegt Holdich in een rede „On Geogr. War Problems" (*G. J.* 1918 Jan.).

geven: Oostenrijk, met zijn strategisch zoo sterke grens tegenover Italië, verkeert in dat geval. Daar komt nog bij, dat volkeren verhuizen (in 't bijzonder in den Balkan) en men dus, om aan het principe trouw te blijven, de grenzen nu en dan weer zou moeten verleggen. Aangezien allerlei materieele en andere belangen met een en ander gemoeid zijn, kan de kwestie zeker niet zoo eenvoudig worden opgelost. Ook Mackinder zegt ten slotte: „a purely racial solution is not necessarily the most stable solution."

Sir Thomas Hungerford Holdich, de tegenwoordige voorzitter der R. Geographical Society, meent zelfs de stam-verscheidenheid binnen een staat bepaald van ondergeschikt belang te mogen achten, waar de beste oplossing wordt gezocht. In zijn boek „Political Frontiers and Boundary Making" zegt hij (blz. 294): Wanneer binnen een politiek worstelperk (ring fence) verschillende niet met elkaar overweg kunnende nationaliteiten wonen, dan zou men moeten beginnen met het perk zelf te wijzigen, en vervolgens aan de minderheden die er zich niet thuis voelen, de keus moeten laten, òf naar een ander hun toegewezen gebied te verhuizen, òf zich niet langer te verzetten tegen maatregelen die hen zouden doen samensmelten (amalgamate) met het hoofdelement van de nationaliteit welke zij verkiezen te behouden.

Dat komt dus neer op verlies van nationaliteit òf gedwongen emigratie. Nu is deze laatste heel wat eenvoudiger bijv. in den Balkan dan in een der noordelijker nijverheidsstreken. Bovendien onderstelt Holdich' alternatief dat een nationaliteit (stam, of zelfs ras) zoo weinig constant en permanent is, dat het zoo maar kan worden „afgelegd"; ook wordt hierbij uit het oog verloren, dat het gevaarlijk, en niet eens altijd mogelijk is, door een besluit tot „amalgameering" met het overheerschende ras tevens zijn afstammelingen te binden. Er zijn nog andere nadeelen aan deze oplossing verbonden. Men denke aan de economische gevolgen van de Joden-vervolgingen in Spanje, aan de verhuizing van vele goede elementen uit de zuidelijke naar de noordelijke Nederlanden in de zestiende eeuw, aan den invloed der herroeping van het edict van Nantes op het zeventiende-eeuwsche Frankrijk. Dat ook zelfs vrijwillig „trekken" op den duur niet altijd voor het verlies der hardnekkig verdedigde nationaliteit behoedt, bewijst de geschiedenis der niet-Engelsche blanke bevolking van Zuid-Afrika.

Al deze bezwaren doen zich echter alleen dàn voor — en Miss Newbigin wijst daar met nadruk op — wanneer wijziging van nationaliteit door dwang wordt opgelegd. Men zie slechts naar de Vereenigde Staten, waar wel is waar de rassen-tegenstelling niet is weggenomen, en ook de tegenstelling tusschen nationaliteiten als de Iersche, Duitsche, Italiaan-

sche, Angelsaksische, niet geheel verdwenen is, maar de bevolking over 't geheel toch nadert tot hetgeen men een „amalgama" zou kunnen noemen, een vrijwel tot natie geworden vermenging van nationaliteiten.

Kan dit ook in de Oude Wereld geschieden? De ervaring in West-Europa schijnt die vraag bevestigend te beantwoorden, op twee voorwaarden; 1° moet de keus van het individu *werkelijk* vrij zijn, en niet geschieden bijv. onder bedreiging met het verlies der middelen tot levensonderhoud; 2° moet het gebied zóó afgebakend en groot genoeg zijn om de vorming van een nieuwe natie mogelijk te maken.

In een uitweiding over de biologische beteekenis der begrippen: ras, stam, nationaliteit, betoogt Miss Newbigin dan, dat terwijl bij de meeste hoogere dieren een welgeslaagde strijd om betere levensvoorwaarden eerst leidt tot verbreiding over een grooter gebied en vervolgens tot specialiseering (door aanpassing) en de vorming van zuiver lokale rassen; in het geval van den Mensch ras-zuiverheid een vroeg, geenszins een later, kenteeken is. Daaruit zou dan volgen dat de *physische* differentiatie der rassen, onder-rassen en nationaliteiten, gelijk die thans in Europa voorkomen, in de *hedendaagsche* levensomstandigheden van geen groot belang meer zijn. Er is zelfs h. i. geen reden om aan te nemen dat anthropologisch-zuivere onder-rassen tegenwoordig nog in Europa bestaan. De meening van Lyde bijv., dat de Albaneezen te zeer van de Serviërs verschillen om ooit met hen tot één natie saam te smelten, zou naar die opvatting onjuist, althans onbewezen zijn.

Er zijn daarentegen overal aanduidingen te vinden van de buitengewone geschiktheid van den Mensch om zich te voegen, niet alleen naar zijn physieke omgeving, maar ook naar een mede-bevolking van andere geaardheid of ras. Zóó is zijn verspreiding op aarde mogelijk geworden van de poolstreken tot onder den evenaar; zoo ziet men een toch zoo „taai" ras als het Joodsche zich met andere vermengen waar de omstandigheden daartoe medewerken. De Mensch is tot zulk een staat van „plasticiteit" geraakt, door de buitengewone ontwikkeling van zijn hersens, méér dan door physische volkomenheid: de tijger bijv. is ongetwijfeld, op zijn beperkt terrein, in voordeeliger conditie om zich een gemakkelijk levensonderhoud te verwerven. De geestelijke, zedelijke en sociale voortreffelijkheid van den Mensch moet hem echter ook van nut kunnen zijn in het moeilijke vraagstuk dat ons bezighoudt.

In dit deel van haar betoog geeft Miss Newbigin dan een paar merkwaardige voorbeelden van de vorming van natiën, uit heterogene elementen, nog in den nieuweren tijd. Het eene voorbeeld is: het Fransche volk, thans wel de type van nationale eenheid, en waarbinnen men toch zeer verscheiden onder-rassen vindt: niet alleen de Bretons, maar ook de

„gens du Midi" tegenover de Franschen uit het midden en noorden des lands en de Vlaamsche grensbewoners. Ook het klimaat van het zuidoosten is zeer verschillend van dat van het overige Frankrijk. De „natievorming" is in dit geval sterk bevorderd door het bestaan van een strook lands waardoor de natuurlijke gemeenschapswegen loopen tusschen het Kanaal en de Middellandsche zee eenerzijds, de Pyreneeën en de Duitsche laagvlakte anderzijds, een strook in welks centrum het bekken van Parijs gelegen is, aldus het natuurlijke brandpunt vormende van de ontwikkeling van geheel Frankrijk. Alleen naar het noorden en noordoosten toe vindt men geen natuurlijke grenzen, en in die richtingen is de begrenzing van de Fransche natie dan ook vager gebleven.

Een beter voorbeeld nog geeft Schotland. Miss Newbigin, zelve een Schotsche, legt grooten nadruk op de zeer scherpe tegenstelling die tot in de achttiende eeuw geheerscht heeft tusschen de Hooglanders en de Laaglanders van Schotland. De haat tusschen Slaven en Albaneezen kan, zegt zij, niet erger zijn dan vroeger de haat was tusschen de bevolking van de Schotsche lage streken en die van de Hooglanden. Deze laatste, met inbegrip van de eilanden, waren (en zijn) zeer dun bevolkt: tegenwoordig tellen deze bijna 4 millioen hectaren — de helft van Schotland — ongeveer 350 000 bewoners, dus slechts een-dertiende van het geheel. Tot in den jongsten tijd zijn de verkeersmiddelen tusschen beide deelen zeer slecht geweest; de physieke gesteldheid van het land verschilde hemelsbreed, evenzoo de godsdienst, de zeden, de middelen van levensonderhoud. De wederzijdsche onverdraagzaamheid scheen dan ook, eeuwen lang, onverbeterlijk. Nog tot 1782 bestond er een wet waarbij het dragen van de nationale kleederdracht (de bekende *kilt* en *pläid*) verboden was, omdat deze bij opstanden als uniform diende, en de tegenstelling tusschen de bevolkingen zichtbaar maakte. Naarmate echter de vlakte die de Hooglanden afscheidt van het grensgebied, de „Midland Valley", zich ontwikkelde tot een bloeiende streek vol nijverheid en mijnbouw, vooral naarmate Glasgow haar overwegende beteekenis verkreeg, verzwakten de tegenstellingen tusschen Hooglanders en Laaglanders, en zij vormen thans een bijna homogene natie.

Miss Newbigin komt dan tot deze, wel merkwaardige, slotsom: dat onder de elementen die een natie vormen niet de hoofdrol gespeeld wordt door ras- of stam-overeenkomst, noch door godsdienst, taal, geschiedenis of traditie — hoewel die alle inderdaad een rol kunnen vervullen — maar door gemeenschappelijke economische belangen, afhankelijk van geografische factoren. Anthropologisch zuivere rassen bestaan (het zij herhaald) h. i. niet meer in het tegenwoordige Europa.

De vorming van natiën, waarin verschillende rassen, zoo ze al niet

samensmelten, althans rustig samenleven omdat ze elkaar hebben leeren verdragen, schijnt dus zelfs thans nog zeer wel mogelijk. Daarop het oog te houden, lijkt ons beter dan het juiste beginsel van het „zelfbepalingsrecht" der natiën zeer ver door te drijven, wat ten slotte moet leiden tot onmogelijke toestanden en hernieuwde botsingen.

II. DE INVLOED VAN DEN OORLOG OP DE AARDRIJKSKUNDE.

Zoo de verschillende aardrijkskundige factoren — „aardrijkskunde" hier in den ruimsten zin opgevat — een grooten, somtijds een overwegenden invloed uitoefenden op den oorlog in zijn ontstaan, ontwikkeling en afwikkeling, een invloed dien wij in het voorafgaande poogden te schetsen; omgekeerd heeft ook de oorlog zijn invloed op de aardrijkskunde uitgeoefend. Al is die laatste invloed heel wat minder gewichtig dan de eerste, men vindt hem toch op allerlei gebied van onze wetenschap, zwakker of sterker.

Nadeelen.

Rechtstreeksche schade lijdt de aardrijkskundige wetenschap in de eerste plaats door den dood van velen harer beoefenaars — onder wie natuurlijk menig jong en veelbelovend geleerde en reiziger — op een der vele gevechtsterreinen of ter zee.

Aan een opsomming van deze droevige verliezen kan hier niet gedacht worden. Wij noemen slechts enkele namen. Prof. Bidlingmaier (uit het antarctisch onderzoek bekend), Gen. Toutée (Dahomé, Niger), Prof. Alfred Grund (karstkundige), kapitein Cortier (Sahara), Peignot (Tjsad), kapitein Anginieur (Pamirs, Perzië), kapitein Shakespear (Arabië), J. Foster Stackhouse (bevorderaar van het poolonderzoek) Lord Kitchener (topografie van Palestina en Cyprus), gen. Marchand (tocht naar Fasjoda), kapitein Pennell (gezagvoerder van de *Terra Nova*), Gen. Rawling (Tibet) e. v. a.

De eerste schok.

Behalve door deze gevoelige verliezen, waaraan de aardrijkskunde uitteraard nog meer blootstond dan andere wetenschappen, daar ze praktisch door zooveel officieren beoefend wordt, bracht de oorlog een remmende uitwerking teweeg op de beoefening zelf van onze wetenschap. De genootschappen in de oorlogvoerende landen werden ook ernstig gestoord in hun arbeid. Als voorbeeld kan dienen de Société de Géographie in Frankrijk, die bij het uitbreken van den oorlog moest missen: zijn voorzitter, zijn penningmeester, 9 leden zijner centrale commissie en

twee-derden van zijn personeel. Het „Bulletin" van het Genootschap werd tijdelijk geschorst, het gebouw als asyl ingericht, een kas-saldo voor de gewonden bestemd, de centrale commissie bood het land zijn diensten aan . . . De maandelijksche bijeenkomsten werden echter spoedig hervat, het bulletin verscheen weldra weder, maar driemaandelijks.

Hoewel in de bezette streken de aardrijkskundige vereenigingen soms nog zwaarder getroffen werden, kan men toch in het algemeen zeggen, dat de genootschappen en ook hun geregelde publicaties den schok van het uitbreken van den oorlog betrekkelijk snel te boven zijn gekomen, dat eerstgenoemde, zij 't vaak op beperkte wijze, hun arbeid zooveel mogelijk hebben hervat en de organen meest weer geregeld verschijnen.

Belemmering van het werk.

Het spreekt van zelf, bij een wereld-oorlog als dezen, dat het praktische aardrijkskundige werk, en in 't bijzonder de exploratie van onbekende of weinig bekende deelen van het aardoppervlak, dadelijk na den aanvang der vijandelijkheden opgeschort is. De antarctische expeditie, door den Oostenrijker König beraamd, is evenals Amundsen's nieuwe tocht naar het noordpoolgebied, onbepaald uitgesteld. (Shackleton is, gelijk bekend, den 8sten Augustus 1914 tòch ter aanvaarding zijner transantarctische expeditie op reis gegaan). En zoo zijn de meeste plannen in duigen gevallen, en expedities die door het uitbreken van het conflict verrast werden, hebben veelal op een voor onze beschaving beschamende wijze moeten ervaren, dat aan den modernen oorlog alle edelmoedigheid, en ook de eerbied voor de wetenschap, ontbreekt. 't Dient echter erkend, dat zulke misslagen, in den eersten oorlogsroes bedreven, meestal weer goedgemaakt zijn. De Oostenrijker Fritz Machatschek, die uit Kokan vertrokken was op reis door Midden-Azië, werd te Tasjkent geïnterneerd, maar kreeg later verlof, naar Weenen terug te keeren. — Een minder goede behandeling ondervond dr. Thurnwald, die zich in het binnenland van Duitsch Nieuw-Guinea bevond en, niets vermoedende, bij den terugtocht naar de kust zelfs zijn bivak vernield vond door de Australiërs die de kolonie hadden bezet; de Engelschen stelden hem echter toch in vrijheid, zoodat hij later met zijn verzamelingen naar San Francisco kon vertrekken. — Drie Duitsche expedities, tot waarneming der zonsverduistering naar het zuiden van Rusland vertrokken, zijn uit elkaar gespat, de leden werden voor een deel in Rusland vastgehouden. — Stötzner's expeditie naar Se-tsjoean is gestrand, ook die van baron von Handel-Mazetti in China, en hetzelfde lot trof nog twee Duitsche wetenschappelijke expedities in Zuidwest-Afrika. — Ook dr. Schulz, die zich op de *Möwe* had ingescheept om de slenken in den Grooten Oceaan te

gaan onderzoeken, ondervond het niet-pacifieke van den Pacific, in dezen tijd.

Dit alles is echter nog goed afgeloopen, en het uitstellen van onderzoekingstochten is niet zoo heel erg; men heeft zelfs reden om het te betreuren dat ook Sir Ernest Shackleton zijn lichtvaardig opgezetten Zuidpooltocht maar niet uitstelde. De geleerden hebben nu allen tijd tot het beramen van groote plannen voor het zoo noodige meer stelselmatige onderzoek volgens de lijn van internationale samenwerking... laat ons hopen in een niet te verre toekomst.

Want dát schijnt wel de bedenkelijkste uitwerking van dezen grooten oorlog op het aardrijkskundig onderzoek: de internationale haat zal nog nawerken, en samenwerking belemmeren juist bij een wetenschap die internationaal is, uitteraard, als geen andere. Reeds vroeger was er veel naijver bij het geografisch onderzoek, al werkte die internationale concurrentie prikkelend — verscheiden groote tochten (meer geruchtmakend echter dan vruchtbaar) zouden achterwege gebleven zijn zonder dien spoorslag van somtijds enghartig nationalisme. Men denke aan de reizen van Scott en van Amundsen naar de Zuidpool. Daar tegenover staat, dat expedities niet zelden uit leden van velerlei nationaliteit bestonden, zonder dat dit eenigen afbreuk deed aan het succes. Zoo getuigde de hertog der Abruzzen na zijn tocht naar den Frans-Jozef archipel: „Italianen en Noren hebben zich op deze reis gedragen als de bemanning van een enkele natie." En bij grensafbakeningen heerschte er gemeenlijk tusschen de wederzijdsche groepen een zeer hoffelijke, zoo niet kameraadschappelijke toon.

Dit staat nu anders te worden. Zullen de explorateurs voortaan ook machinegeweren tot hun uitrusting rekenen, om voorbereid te zijn op botsingen, in de wildernis of het poolijs, met menschen van andere nationaliteit, erger dan verscheurende dieren?

Het bits afwijzende antwoord, dat prof. van de Sande Bakhuyzen van het *G. J.* ontving op zijn poging om de samenwerking der geleerden voor de internationale graadmeting te herstellen [1]), spreekt even duidelijk voor de stemming die thans nog, zelfs onder intellectueelen heerscht, als de „zuivering", welke een aantal genootschappen ondergingen, toen zij de vijandelijke leden en eereleden royeerden. Men moge dit nu onwaardig, kinderachtig, beschamend vinden of wel begrijpelijk — het feit blijft bestaan dat een herstel van samenwerking of zelfs van onderlinge waardeering ook bij geografisch onderzoek en exploratie moeite zal kosten — al valt ook dat misschien nog mee.

---

1) Dit Tijdschrift XXXV (1918) 158.

En daar de oorlogstechniek nog niet zóóver is, dat ze den aardbol in twee stukken kan splijten — dat ware de eenvoudigste oplossing — treft de groote tweespalt de aardrijkskunde bijzonder erg. Men kan slechts geduld oefenen, en . . . de neutralen kunnen hun best doen.

Voordeelen.

Gelijk elke groote of koloniale oorlog brengt ook deze wel eenige voordeelen meê voor de geografie, door de gewelddadige ontsluiting van moeilijk toegankelijke streken. Het belangwekkendste voorbeeld in dit geval is het Balkan-schiereiland, 't minst bekende deel van Europa. De lezer weet hoe daar de geleerden de krijgslieden op den voet gevolgd zijn, hoe er ook officieele expedities zijn gezonden naar de bijna onbekende westelijke helft van het schiereiland, en hoe ons medelid prof. Oestreich, een der zeer weinigen geleerden die reeds vroeger die streken hadden bereisd, opnieuw een werkzaam aandeel heeft genomen in dat onderzoek. Het zal weldra blijken dat onze kennis van Albanië en van het eigenlijke Balkan-gebied tengevolge van de krijgsverrichtingen aanzienlijk vergroot is.

Ditzelfde geldt van enkele meer afgelegen streken, in Afrika en ook in Mesopotamië, en volgens een mededeeling van Holdich, in het *G. J.* van Jan. 1918 te vinden, heeft Douglas Carruthers zeer belangrijke tochten gemaakt door het binnenland van Arabië (El Dzjouf). Toch is de oogst in dit opzicht vrij mager, want de voornaamste oorlogsterreinen liggen in of bij beschaafd gebied. Intusschen is 't merkwaardig, dat Munchen een expeditie onder leiding van R. Stechow heeft uitgezonden om de fauna en flora te bestudeeren van het oerwoud van Bjelowjetsj, op de grens van Polen. Ook danken belangrijke kunstwerken hun ontstaan aan den oorlog: de bouw van den nieuwen spoorweg van Petrograd naar Alexandrofsk (Moerman-kust) is wellicht de gewichtigste voor de toekomst. De lijn loopt, om het Ladoga-meer heen, langs de westkust van het Onega-meer langs Petrozawodsk en Soroka eerst naar Kandalakskaja, het N. W. uiteinde van de Witte zee, en dwars door het Kola-schiereiland naar Alexandrofsk, waar de Katharina-haven 40 K. M. landwaarts inspringt. Deze lijn is 1300 K. M. lang en heeft dubbel spoor [1]).

Verbetering der verkeerswegen moet ook op groote schaal in Afrika ter hand genomen zijn, wegens de eischen van proviandeering der Engelsche en Belgische militaire expedities in Oost-Afrika. In dezelfde rubriek valt de sterkere ontginning der steenkolenlagen op Spitsbergen, enz.

---

1) Zie „Russia's War-time Outlets to the Sea" in de *Geogr. Review* (N. York), 1916, I. — Vgl. dit Tijdschrlft XXXIII (1916) 820.

En het gedwongen reizen en trekken van millioenen menschen naar vreemde landen zal de belangstelling in die landen en volken zeker in ruimen kring uitgebreid hebben, ten bate ongetwijfeld van de geografie der toekomst.

De belangrijkste bate echter heeft het aardrijkskundig onderwijs van den oorlog te wachten. Deze is in menig opzicht een „object lesson" geweest. De oorlog heeft bewezen dat gebrek aan kennis van landen en volken expedities doet mislukken; hij heeft den pacifisten oók aangetoond dat de zekerste weg tot het bereiken van hun ideaal 't verspreiden is van kennis, die vanzelf waardeering meebrengt.

Een opleving der belangstelling in de geografie, allerwege, moet daarvan 't gevolg zijn.

De militaire opleiding — zegt luitenant Mackie, natuurlijk met het oog op het Engelsche leger [1]) — moet volslagen gereorganiseerd worden, in 't bijzonder omdat het belang van de aardrijkskunde voor den officier ten eenenmale onderschat is: „Even to day only a few, who have been able to see the innermost workings of our military machine, realise how ill-fitted was our pre-war education to become the foundation of a sound military training, and if it is admitted that the subject-matter of geography, including therein the cognate parts of the sciences from which it borrows, has more military significance than all the other branches of standard curricula taken together (and I do not see how this can be honestly denied), there can be no question about the necessity for a radical readjustment."

Hij dringt dan aan op den eisch dat de officier de kaart kunne lezen (maar goed lezen, want: „it would be better not to attempt to teach map reading at all than to teach it badly"); men kan evengoed een schip zonder roer bouwen, als een officier het veld in zenden voor wien de kaart een puzzle is..... Het onderwijs daarin behoort echter vooral practisch te zijn. Geen oppervlakte-berekeningen bijvoorbeeld, maar laat de leerling eerst vertrouwd raken met de kaart van een streek die hij kent, liefst de streek waarin hij woont of waar hij geboren is.

In het algemeen, zegt Mackie, moet het aardrijkskundig onderwijs verbeterd en uitgebreid worden. Iedere schoolknaap weet, hoe de Zwitsers hun winteravonden doorbrengen in het gebergte, en hoe de bevolking van de toendra met haar rendieren omgaat, maar men brengt hem niet het besef bij, dat de Russische boer uit een ander deeg gekneed is dan de landbouwer die den Engelschen akker omploegt. „Onze nationale zelf-

---

1) G. B. Mackie, „Geography in Relation to War", *Scottish Geogr. Mag.* XXXII, Nov. 1917.

overschatting, een immer vloeiende bron voor de jingo-pers, is in den grond der zaak terug te brengen tot onwetendheid in de aardrijkskunde" [1]).

Zoo blijft, bij veel verlies, de geografie dan toch niet geheel zonder oorlogswinst, hoewel wij niet gaarne zoo ver zouden gaan als een der inleiders op de „Kriegstagung" der docenten in de aardrijkskunde, in de Paaschweek 1916 te Heidelberg gehouden, die daar decreteerde „dass der Krieg die grosse Prüfung sei, ob eine jede Wissenschaft, also auch die geographische, ihre wissenschaftliche Aufgabe voll erfüllt habe."

In de literatuur.

De invloed van den oorlog op de geografische literatuur is reusachtig geweest! Ook al bepaalt men zich tot de genootschapswerken en tijdschriften, en laat dus terzijde al wat in boekvorm verschenen is — vaak met een zeer weinig wetenschappelijk en een zeer tendentieus doel — dan is dit veld nauwlijks te overzien. Daar zulk een overzicht ook een weinig opwekkende lectuur zou vormen, bepalen wij ons tot een greep.

Verscheiden beschouwingen in de tijdschriften zijn van algemeenen aard. Zoo heeft, al spoedig na het uitbreken van den oorlog, Hettner, wiens maandschrift zich als 't ware de oorlogs-aardrijkskunde tot specialiteit gemaakt heeft, in een opstel „Unsere Aufgaben im Kriege" (*Geogr. Zeits.* XXIII) de taak der geografie in oorlogstijd (en in oorlogvoerende landen!) aldus omschreven:

1. Beschrijving van de oorlogsterreinen ter voorlichting van het publiek;
2. Bestudeering van den oorsprong van het conflict en van de oorlogsdoeleinden;
3. Economische onderzoekingen over de hulpbronnen der oorlogvoerenden en de voorwaarden van den toekomstigen vrede.

Hettner beveelt daarbij gematigdheid en waarheidsliefde aan, ook tegenover den vijand.

Charles Rabot gaf in het eerste nummer van *La Géographie* dat tijdens den oorlog verscheen, een goed overzicht van „la géographie en Allemagne pendant la guerre" (XXX, 1914, livr. 2—6). Evenzoo schreef Blondel over „l'Allemagne, ses ressources et ses ambitions". Het doet wat naïef aan, in dit opstel te lezen: „J'ai été extrêmement frappé, au cours de mes derniers voyages, du désir que l'Allemagne éprouvait d'avoir des colonies."

Artikelen van meer algemeenen aard zijn nog: S. Günther, „Belgiens

1) Vergelijk deze curieuse uiting in *The British News* (het orgaan der Engelsche geïnterneerden in Nederland) van 5 Febr. 1918: „There is nothing like a war to teach geography" was a saying in our childhood, and surely there never was a war which taught so much geography, and so strangely, as this."

Grenzen" (*Peterm. Mitt.* 1914, Oktober), met een taalkundige kaart naar de volkstelling van 1912; R. Sieger, „Die geographischen Grundlagen d. oesterr.-ung. Monarchie und ihrer Aussenpolitik (*P. M.* 1915, März); A. Fehlinger, „Das westliche Grenzgebiet Britisch Indiens als strategischer Schutzgürtel (*P. M.* 1915, April); F. Lehmann, „Die Deutsche Nordseeküste als Grenzwehr" (*P. M.* 1915, Aug.); Arthur Dix „Reibungsflächen", hierboven besproken; E. Oberhummer, „Die Türken und das Osmanische Reich" (*G. Z.* XXII, 1916, 2); Gerhard Schott, „Die Hauptwege des Seeverkehrs" (*G. Z.* 1915, Dec.); hierboven besproken; Em. Haumant, „La Nationalité Serbo-Croate" (*Annales d. G.* XXIII, 45); Leon Dominian, „Europe at Turkey's Door" (*Geogr. Review*, 1916, 1); A. L. Bishop, „The War and the World's Trade" (*Bulletin A. G. S.*, New York 1915, 9); Hilaire Belloc, „Geography of the War" (*Geogr. Journal*, 1915, Jan.) hierboven besproken; Marion Newbigin, „Race and Nationality" (*Geogr. Journal* 1917, Nov.) id.

In deze klasse, maar vooral tendentieus, dus als strijdschrift bedoeld, vallen nog eenige opstellen: een heftig artikel van Blondel (*La Géogr.* 1914, 2—6) waarin de lezer onderricht wordt dat „l'Allemagne du XX_e siècle ressemble encore beaucoup à la Germanie primitive. Il y a chez les peuples un fonds qui ne change guère, car il tient à leur constitution cérébrale"; een beschouwing van J. Partsch, „Belgien, Eine Skizze" (*Zts. d. Ges. f. Erdkunde Berlin*, 1915, 3), even heftig anti-Belgisch als die van Blondel anti-Duitsch is — de schuld aan België's overrompeling draagt volgens Partsch: koning Albert.... In deze rubriek zouden gevoeglijk passen de kaartjes over de toekomstige verdeeling van Afrika, en de satirische vergelijking van Midden-Afrikaansche met Duitsche zeden, naar aanleiding van een fetisjbeeld waarin de Kongonegers spijkers slaan... eenigszins zooals in Duitschland de Hindenburg-beelden worden bespijkerd.

Van ernstiger aard zijn andere artikelen, in 't bijzonder de reeks monografieën over de oorlogsterreinen, meest in de *Geogr. Zeitschrift.* Wij noemen slechts: het Fransch-Belgische oorlogsterrein (A. Philippson, *G. Z.* XXI, 5 en 6) belangrijk; Vlaanderen (E. Obst en H. Keller, *P. M.* 1915, Jan., Mai); de Boergondische poort — trouée de Belfort — (P. Langenbeck, *Pet. Mitt.* 1915, Febr.) belangrijk; de Karpathen (Partsch, *G. Z.* XXI, 4 en Krebs, *Z. d. Ges. f. E.* 1915, 4); Polen (Partsch, *G. Z.* XX, 2 — goede, uitvoerige studie met literatuur-opgaaf — en H. Praesent, *P. M.* 1914, Dez.); Oostpruisen (Partsch, *G. Z.* XXI, 1); Turksch-Egyptisch oorlogsterrein (Valentin Schwobel, *G. Z.* 1915, 2 en 3); Zwarte zee en Transkaukazië (Frech, *G. Z.* 1915, 6); Servië (Krebs, *G. Z.* 1914, 12); ook algemeene beschouwingen;

Macedonië (Krebs, *G. Z.* 1916, 3), Montenegro (Kurt Hassert, (*G. Z.* 1916, 4); noordelijke zeeën (Mecking, *G. Z.* 1916, 6); Kiautsjou (Schmitthenner, *G. Z.* 1914, 12). Voorts een mooi geïllustreerde reeks opstellen van Douglas Wilson, „Geogr. Aspects of the War" in het *Bulletin A. S. G. New York* en zijn voortzetting de *Geogr. Review*, in 't bijzonder n^0. 6: „The Great Russian Retreat", Febr. 1916.

Van meer specialen aard zijn opstellen als die van H. Bernhard (Zurich) over „Die Veränderungen in den Bodemkultur Englands in ihrer Beziehung zur Landwirtschaft (*G. Z.* 1917, 11). Al is „zelfverzorging" in Engeland uitgesloten, toch meent de schrijver dat bij een beter georganiseerden land- en tuinbouw, vooral met wisselbouw, het mogelijk zal zijn, daartoe te naderen. Maar vooreerst ontbreken bekwame landbouwers, het is dus een kwestie van tijd.

Wij kunnen echter dit literatuur-overzicht niet verder uitbreiden.

De toekomstige kaart.

Als eenmaal de vrede gesloten is — ééns moet dat toch wel gebeuren, tenzij de oorlog permanent blijft! — zal voor de kartografen en atlasverkoopers een gulden tijd aanbreken, want dat in Europa en de koloniën de status quo ante gehandhaafd zou blijven, is zeer onwaarschijnlijk.

En in elk geval — het Russische rijk zal niet meer als vroeger het „blok" op de kaart vormen. Reeds nu is de onafhankelijkheid van Finland erkend; de Oekraine wordt als een zelfstandige staat behandeld; het oude Rusland valt uiteen en een nieuw Polen verrijst..... Wie zou niet een mooi ding geven om reeds nu de wereldkaart van het jaar 1925 eventjes te kunnen inzien?

En zich te vergewissen dat Nederland met zijn Oost- en West-Indisch gebied ongedeerd uit dezen maalstroom der natiën te voorschijn is gekomen. — Zoo zij het!

* *

De beschouwingen in dit opstel dragen al evenmin als de bijgevoegde schetskaarten den stempel van een streng-wetenschappelijk onderzoek. Zoo de tijd daarvoor reeds rijp mocht zijn, (wat zeer te betwijfelen valt), dan is dat toch niet het doel geweest van schrijver dezes. Hij wenschte slechts te geven — en voor zooveel hem bekend, is dat nog niet beproefd — een samenvattende voorloopige schets van dit voor de aardrijkskundigen in deze dagen toch hoogst belangrijke onderwerp: de wisselwerking tusschen de Aardrijkskunde en den Oorlog.

De firma L. W. Seidel u. Sohn, te Weenen, is zoo vriendelijk geweest ons toe te staan, de afbeeldingen 3, 4 en 5 bij dit artikel over te nemen uit hare publicatie „Unsere Krieger; Bilder aus grosser Zeit."

DE FOSSA CORBULONIS VOLGENS DR. BEEKMAN

DOOR

Dr. J. LORIÉ

In den jaargang 1916 van dit Tijdschrift komt een belangwekkend opstel over de Gracht van Corbulo voor en de schrijver, Dr. Beekman, meent de sporen daarvan in het Westland gevonden te hebben, Ik vatte spoedig het plan op, „er eens te gaan kijken", doch het werd October 1917, voordat dit goede voornemen tot uitvoering kwam. Gedachtig aan het bekende spreekwoord „du choc des opinions jaillit la vérité", wil ik mijne bevindingen wedergeven en beginnen met die in het studeervertrek.

Dr. Beekman deelt mede, dat volgens Tacitus en Dio Cassius het kanaal 170 stadiën = 21 250 schreden lang zoude geweest zijn, tusschen Rijn en Maas. Afgaande op mijne eigene schreden, herhaaldelijk gemeten (1250 per K. M.) zoude dit neerkomen op 21 250 : 1250 = 17 K. M. precies.

Zeer terecht toetst de heer Beekman aan deze opgave een paar andere hypothesen.

1°. Wijk bij Duurstede—Krimpen. Volgens mijne ruwe meting op de kaart 55 K. M., dus veel te groot.

2°. Wijk bij Duurstede—Leksmond. Deze afstand bedraagt 17—18 K. M., wat mooi klopt. Toch zoek ik niet daar Corbulo's Gracht.

Vreemd, dat Dr. Beekman niet zijne eigene hypothese aldus toetst, wat toch voor de hand lag. Ik heb het mij maar veroorloofd en vond, weder wat ruw: 1°. Rijn—Maas, ongeveer 29 K. M., dus te veel.

2°. Westerlee—Kortebroeksheul—Hoornbrug 12,7 K. M., dus te weinig.

3°. Idem—Leidsche Dam 18,2 K. M., wat mooi klopt. Ik vroeg mij zelven natuurlijk af „wat heeft de Leidsche Dam hier te maken?" En op

deze natuurlijke vraag moet ik het antwoord schuldig blijven, zal mij er echter in verheugen als een ander het geeft en het vraagstuk oplost tot algemeene bevrediging.

Volkomen terecht schrijft Dr. Beekman (blz. 822), dat het onderzoek ter plaatse, tusschen Hoornbrug en Wateringen, weinig licht gaf. M. i. hebben de daar gedane waarnemingen slechts waarde in verband met hetgeen volgt, verhoogd door de tegenstelling tusschen de perceelscheidingen ter weerszijden van dien grindweg.

De hoofdzaak is, in ons beider oogen, de lage terreinstrook van even voor de Kortebroeksheul, eene steenen brug, langs Zandheultje en Vlietwoning naar Vlietmolen, zich voortzettende in een stuk boezem tot in de Lier bij de halte Westerlee. Op de chromotopografische kaart 1 : 25 000, blad 479, Naaldwijk, is zij, met hare knik bij de Kortebroeksheul, goed herkenbaar.

Volgens den heer Beekman is zij „laag en drassig, wel 1 M. lager" dan het aangrenzende weiland. Het oudtijds gegraven kanaal is verwaarloosd, dichtgegroeid en zoodoende eene veenstrook geworden, waarlangs eene sloot werd opengehouden.

Bij mijn bezoek zag ik die strook het duidelijkst aangegeven bij de boerderij „Vlietwoning", die er achter staat en met den sintelweg verbonden is door een dwars*dijkje*. Ik vond het hoogteverschil minder groot, schatte het op hoogstens $^1/_2$ M.

Doch de hoofdzaak is de geologische gesteldheid. Ik liep op de lage strook van Kortebroeksheul tot Zandheultje (eene fraaie boerderij) en vond ze volstrekt niet „laag en drassig". Van veen was geen spoor te zien, de grond was volkomen dezelfde als het land er naast, eene zavelachtige klei.

Ik trek er het gevolg uit, dat geen sprake kan zijn van een voltooid, daarna verlaten en toegegroeid kanaal, wel van een onvoltooid kanaal, zooals er meer in ons land zijn: 1^0 door Waterland en Marken, 2^0 bij Nijkerk, 3^0 de Fossa Eugeniana en 4^0 het Noorderkanaal in Limburg.

Ik heb er echter geen bezwaar tegen, in dit onvoltooide kanaal de Gracht van Corbulo te zien. Zij is duidelijk tot voorbij de Kortebroeksheul. Mogelijk zijn verderop, tot de Hoornbrug, nog meerdere stukken uitgegraven, waarvan een zoude overeenstemmen met de boezemvaart bij Wateringen.

Het hinkende paard, dat achteraan komt, is het gebrek aan overeenstemming tusschen de gevonden maten en de opgave der Romeinsche schrijvers. En die *moeten* met elkander kloppen.

Ik eindig met in herinnering te brengen een opstel van mijne hand in jaargang 1893 van dit Tijdschrift, getiteld „Binnenduinen en Bodem-

bewegingen", omdat daarin de hoogst eigenaardige toestand van het terrein in kwestie behandeld wordt.

Tevens spreek ik den wensch uit, dat eene samenvatting moge verschijnen van alle berichten van Romeinsche schrijvers, die betrekking hebben op onzen bodem, voorzien van behoorlijke vertaling met commentaar, doch deze niet van geografischen aard, om in dit opzicht geheel objectief te blijven. Tot nog toe zijn die opgaven te veel verstrooid.

Utrecht, December 1917.

* *

Antwoord van Dr. Beekman

Het was mij zeer aangenaam, te ontwaren dat het vraagstuk van „Corbulo's gracht" ook de belangstelling van Dr. Lorié in hooge mate bezit. Elke opmerking dienaangaande beschouw ik gaarne als een poging om meer zekerheid te verschaffen omtrent dit onderwerp, bij welks behandeling ik hier en daar nog vraagteekens moest plaatsen.

Ik kan den heer Lorié dadelijk gerust stellen, dat „het hinkende paard dat achteraan komt", nl. het gebrek aan overeenstemming tusschen de gevonden maten van het misschien door mij teruggevonden kanaal en de opgaven der Romeinsche schrijvers, ... niet hinkt. De heer Lorié gaat nl. van de onderstelling uit dat *zijn* schreden van 0,80 M. overeenkomen met de lengtemaat „schrede" (passus) der Romeinen. Maar dit is volstrekt niet het geval. Een Romeinsche mijl was (16 min. gaans $= \frac{16}{60} \times$ 5555 M.) 1479,3 M. = 1000 schreden, dus een Rom. schrede = 5 voet = 1,4793 M. En met deze maat gemeten is de lengte van het kanaal van den Ouden Rijn bij Roomburg tot in den mond van de Lier juist 21 250 schreden. Dat klopt dus prachtig!

Op de andere opmerkingen betreffende de afmetingen der onderdeelen behoef ik dus niet in te gaan.

Wat de mededeeling van Dr. Lorié betreft, dat de lage terreinstrook onder Naaldwijk, die ik als het overblijfsel van de Fossa beschouw, niet kan toegegroeid zijn, want dat zij geen veen aan de oppervlakte heeft maar zavelachtige klei, ze behoeft m. i. niet te leiden tot de gevolgtrekking dat wij hier met een stuk onvoltooid kanaal te doen hebben. Im-

mers ook daar kan de Gracht tot de gewone waterhoogte zijn dichtgeworpen met den eenmaal daaruit gegraven grond, enz. van het aangrenzende terrein.

Als wij hier werkelijk met de Fossa Corbulonis te doen hebben, zou het ook moeilijk te verklaren zijn, dat zij in de nabijheid van de Maas onvoltooid is gebleven, terwijl er bij het tegenwoordige Voorburg een vlootstation aanwezig was en de overblijfselen van een Romeinsch vaartuig onlangs zijn gevonden in de Roomburger Wetering.

Hoogst wenschelijk zou het echter zijn, de middelen te verkrijgen om op eenige plaatsen van de Gracht tusschen de Hoornbrug en de Lier eenige dwarsprofielen te kunnen vormen, die, zelfs bij weinig overblijfselen van plantengroei, zich nog wel vrij duidelijk zouden afteekenen.

A. A. Beekman

DE GEOLOGISCHE EXPEDITIE NAAR CERAM

TWEEDE VERSLAG (13 Aug.—11 Sept. 1917)

DOOR

DR. L. RUTTEN

(Met Kaart N°. I *en een oriënteerings-kaartje)*

Tijdverdeeling.

Op den 12den Augustus — een Zondag — kwam ik per „Sloet van de Beele" op Ambon aan.

Den volgenden morgen werd een bezoek aan den Resident, den heer Van Drunen Littel, gebracht, die mij in elk opzicht de meest aangename inlichtingen kon geven. De gouvernementsstoomer *Albatros* zou den 17den naar Wahai varen en ons meenemen; de pasangrahan te Wahai werd met groote liberaliteit ter beschikking van de expeditie gesteld, en de Controleur van Wahai was met het voorgenomen onderzoek op de hoogte gebracht.

De dagen op Ambon werden gevuld met het doen van verschillende inkoopen en met het vervoeren der talrijke bagage van den Boom naar de *Albatros*, voorzoover de enkele droge uren tusschen de eindelooze regens daartoe gelegenheid boden.

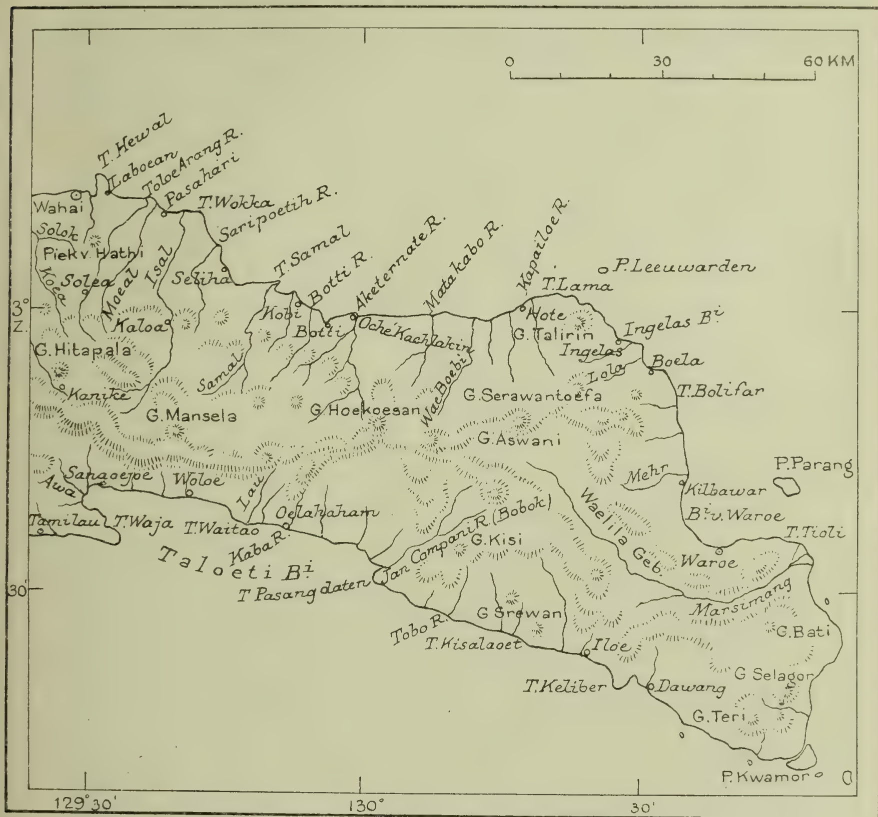
Op den 17den Augustus voeren de mantri's, mijne familie en ik van Ambon weg; den 18den kwamen wij bij daglicht voor Wahai aan.

Ook hier werd — en wordt nog — bij voortduring alle denkbare medewerking van het Binnenlandsch Bestuur, in casu den Controleur Van Maarseveen, ondervonden.

Met het uitpakken der bagage kon direct begonnen worden.

Den 20sten werd met den Controleur het eerste oriënteeringstochtje in de buurt van Wahai gemaakt; den 22sten volgde een een-daagsche excursie, terwijl van 24 Augustus tot 1 September op een 9-daagschen tocht de stroomgebieden der rivieren Koea en Toloearang werden verkend. Op 5 en 7 September werd weer in de buurt van Wahai gewerkt, terwijl van 8—9 September het stroomgebied der Wai Solok werd opgenomen.

Hiermede is het onderzoek der circa 30 K.M. breede kuststrook in noordelijk Midden-Ceram afgeloopen. In de meer oostelijke deelen dezer kuststrook zal men, nu de zone bezuiden Wahai vrij gedetailleerd is verkend, waarschijnlijk met enkele incidenteele waarnemingen kunnen volstaan.



Oriënteeringskaartje van Oost-Ceram. — Schaal 1 : 1 500 000.
(Naar de schetskaart der Topogr. Inr., 1914).

De volgende tocht zal naar het hooggebergte om Manasela en Kaniki gaan. Deze excursie zal echter eerst over eenige dagen kunnen beginnen, omdat ik wacht op Majoor Sachse, die omstreeks 14 September zijn komst op Wahai heeft aangekondigd, en zich bereid verklaarde, den tocht naar het hooggebergte en wellicht ook de volgende excursies mee te maken. Het oponthoud is niet zoo heel erg, omdat de botanische collecties enz. mij zeker nog een of twee dagen zullen bezighouden.

Koelies, Wegen, Weersomstandigheden.

Tot nu toe is met het verkrijgen van koelies, dank zij de medewer-

king van het Binnenlandsch Bestuur, absoluut geen moeilijkheid ondervonden, en het ziet er ook niet naar uit, alsof er in de toekomst in deze richting remmende factoren zullen optreden.

In de opgemeten stroomgebieden werden steeds Alifoersche koelies uit de kampongs Ajer Besaar en Wai Arama beoosten Wahai gebruikt, onder welke, dank zij de zending, steeds enkele jeugdige Christenen voorkomen, die zich van hunne heidensche rasgenooten door kort geknipt haar, iets minder onvolledige kleeding, en, wat voor mij het belangrijkste was, door de kennis der maleische taal onderscheiden en dus als tolken zeer welkom waren.

De kortste weg, die Wahai met het binnenland verbindt, over Roho naar Manoesela, is zeer goed beloopbaar. Voor het overige volgen zoowel de Alifoeren als de geoloog gaarne de rivieren, wat, zoolang er geen bandjirs optreden, zeer aangenaam is. Gelukkig zijn de bandjirs in de weinig groote stroomgebieden meest van korten duur.

Noord-Ceram heeft in deze maanden zijn drogen tijd, waarvan helaas niet veel te bespeuren is. De maand Juli was inderdaad zeer droog, met 85 m.m. regen tegenover een gemiddelde van 105 m.m. in 25 jaren [1]). Augustus heeft echter reeds 142 m.m. gehad bij een gemiddelde over 25 jaar van 79 m.m., en September belooft naar verhouding nog natter te worden. De regens zijn echter gelukkig niet zoo heftig en langdurig, dat men er geheele dagen door verliest.

Topographie.

Aan kaarten beschikte ik vooral over de „Schetskaart van het eiland Ceram" (Batavia, Topographische Inrichting, 1914) en over de kaart van O. Tauern, gepubliceerd in „Petermann's Mitteilungen" van Augustus 1914. De door mij gevolgde routes werden met handkompas en meetkoord ruw opgenomen; de graphische sluitfout bedroeg na den tocht Wahai—Koea—Toloearang—Wahai ongeveer 600 M., een vrij bevredigend resultaat.

Afgaande op de nieuwste kaart — van O. Tauern — waarop met veel vrijmoedigheid de Wai Koea is doorgetrokken tot op de noordelijke hellingen van het Isalgebergte, wilde ik op mijn eersten tocht deze rivier tot aan hare bronnen volgen; vervolgens de bronnen der Toloearang opzoeken en langs deze naar Wahai terugkeeren. Het bleek echter, dat de genoemde kaart tegenover de oudere topographische schetskaart — tenminste voor het bereisde gebied — eerder een achteruitgang dan een vooruitgang vertoont, want zoowel de Wai Koea als de Toloearang zijn op de kaart der Topographische Inrichting juister ingeteekend dan op

1) T. J. P. Sachse, Het eiland Seram en zijne bewoners. 1907, p. 49.

die van Tauern (Vergelijk de geciteerde kaarten met Kaart n°. I in deze aflevering). In verband hiermede kwam ik op mijn eersten vrij grooten tocht niet zoo ver in het gebergte als ik gehoopt had.

Direct bezuiden Wahai ligt een heuvelland met ruggen tot bijna 200 M.; daarop volgt aan de Midden Solok eene duidelijke depressie, terwijl verder zuidelijk een zeer hoog heuvelland ligt, waarop de bronrivieren der rivieren Solok en Koea ontspringen. De heuvels hebben over het algemeen duidelijke O.—W. strekking.

Achter, d.w.z. zuidelijk van dit heuvelland, ligt in het gebied van de Toloearang en de Toehoe een vrij breed vlak land, geheel bedekt door de grindafzettingen van deze rivieren, waaruit slechts schaarsche verbrokkelde heuvelruggen (benoorden Solea) als resten eener oudere formatie oprijzen. Door de vlakheid van het land is het mogelijk, dat de Wai Êséla, eene rechter rijrivier der Toehoe, tevens eene bandjirverbinding tusschen Toloearang en Toehoe vormt, terwijl reeds lang bekend is, dat op deze breedte ook eene bandjirverbinding tusschen de Toloearang en de meer oostelijk gelegen Wai Moeal moet bestaan.

Ongeveer 1 K.M. bezuiden Solea begint het bergland, dat snel aan hoogte toeneemt en moeilijk begaanbaar is.

Geologie.

Tot aan den Boven Wai Êséla komen in de kuststrook slechts tertiaire en jongere afzettingen voor. De tertiaire afzettingen zijn ontwijfelbaar, maar zwak en onregelmatig geplooid; de zwakke en onregelmatige plooiing, de zeldzame ontsluitingen en de zeer slechte gelaagdheid van een deel der gesteenten (globigerinenmergels) zijn oorzaak, dat over de dikte der afzettingen, die zeker meer dan eenige honderden meters moet bedragen, weinig positiefs kan gezegd worden.

Aan de basis dezer geplooide formatie komen blauwgrijze, kleiige globigerinenmergels voor, die niet te onderscheiden zijn van de miopliocene mergels, die van Java en Oost-Borneo (Sangkoelirang) bekend zijn. Op enkele plaatsen treden in deze mergels dunne lagen van kalkzandsteen of van grove zanden en fijn grind op.

Naar boven toe gaan de mergels over in blauwe marine zanden, die op vele plaatsen littorale mollusken bevatten, welke vaak zeer bros zijn. Soms bevatten de zanden nog globigerinen en andere, kleine foraminiferen. Op enkele plaatsen komen in deze zanden koraalstronken voor, die, tengevolge van hunne voortreffelijke conservatie nauwelijks van recente koralen onderscheiden kunnen worden. Ook trof ik eens dunne, nog weinig verkoolde plantenresten in de blauwe zanden aan.

Aan den oorsprong der Wai Boei en der Wai Koea worden deze blauwe

zanden bedekt door conglomeraten van minstens 40 M. dikte, die in zee zijn afgezet: op een rolstuk van kalksteen groeiden Serpulae; soms treden tusschen de conglomeraten nog blauwe marine zanden op en op enkele plaatsen gaan de conglomeraten over in coralligene kalksteenen.

Aan de Beneden Toloearang liggen op conglomeraten, die 14° naar het N. O. hellen, weer blauwe zanden van onbekende dikte. Terwijl dus de onderste deelen van het tertiair vooral uit globigerinenmergels bestaan, komen naar boven *afwisselende* lagen van blauwe zanden en conglomeraten voor.

De boven beschreven formatie van mergels, zanden en conglomeraten is waarschijnlijk het beste te vergelijken met de „Celebesmolasse" uit den Oostarm van Celebes, die eveneens zwak geplooid is [1]).

De plooiing van het Ceramsche neogeen is uiterst zwak: de grootste waargenomen hellingen zijn 30—40°; als regel heeft men echter slechts hellingen van 5—15°; vaak treft men ook horizontale ligging aan.

Het palaeontologische onderzoek zal later moeten uitwijzen, hoe de verhouding van het Ceram-neogeen tot de pliocene afzettingen in de groote slenk van Midden Timor is.

De vraag of de koraalkalken, die direct achter Wahai voorkomen, eene subrecente transgressie over het zwakgeplooide tertiair vormen, of dat zij nog meegeplooid zijn, kon nog niet met zekerheid beantwoord worden. Ik geef daarom de verschillende waarnemingen, welke op deze vraag betrekking hebben, hier niet weer.

Gaat men de Wai Êséla, eene belangrijke rechter zijrivier der W. Toehoe op, dan vindt men eerst horizontale blauwe zanden en kleien, die even goed pleistoceen-recent — tot de afzettingen der Toehoe behoorend — als jongtertiair zouden kunnen zijn. Verder stroomopwaarts volgen jonge grindafzettingen, die dezelfde rolsteenen (veel serpentijn en kristallijne schisten) als de rolsteenen der W. Toehoe bevatten en zeker als de normale grindafzettingen dezer rivier beschouwd moeten worden. Geheel in den bovenloop ziet men aan een zeer klein heuveltje eene ontsluiting van blauwe zandige klei met schaarsche resten van globigerinen, die zeker tot het jongtertiair behoort. Iets verder stroomopwaarts komen in de rivier talrijke, weinig afgerolde schuifsteenen van grijzen kalkzandsteen voor en vindt men eene ontsluiting van kalkzandsteenen, die 30° naar N.N.W. hellen. Ook treden hier groote blokken eener lichtroode tot witte kalksteenbreccie op. De grijze kalkzandsteenen verschillen door hun habitus geheel van de gesteenten uit het jongtertiair van noordelijk Midden-Ceram.

---

1) Wanner, Neues Jahrb. f. Miner. etc. Beil., Band 29, 1910.

Iets oostelijker, aan de Toloearang, raakt een geïsoleerde heuvelrug aan de rivier, en hier zijn weder groengrijze kalkzandsteenen en grijze kleischalies ontsloten, die 30° naar het N.O. schijnen te hellen. De ontsluiting is zeer slecht.

Boven Solea komen aan de rivier nog herhaaldelijk geheel versoepte kleischalies en brokken kalkzandsteen voor, terwijl aan de Wai Ibi op 3 verschillende plaatsen blauwgrijze kleischalies met banken van kalkzandsteen, die 20—45° naar het N.N.O. hellen, prachtig ontsloten zijn.

De zeer slechte en in aantal geringe ontsluitingen aan de Midden Toloearang schijnen er dus op te wijzen, dat tusschen de heuvels benoorden Solea en de noordelijke oever der Wai Ibi eene zwak noordwaarts hellende formatie van kleischalies en kalkzandsteenen voorkomt. Het is echter zeer goed mogelijk, dat deze opvatting, die slechts op enkele tectonische waarnemingen berust, veel te eenvoudig is.

De uit het gebied der Midden Toloearang beschreven gesteenten verschillen sterk van die uit het meer noordelijk gelegen neogeen, maar zouden toch volgens hun petrographischen habitus best tertiair kunnen zijn. Aan den anderen kant vertoonen zij veel overeenkomst met gesteenten uit de Flysch-facies der trias, die Wanner van Oost-Ceram beschreven heeft [1]). Een definitief oordeel over hun ouderdom is voorals-nog onmogelijk, maar het lijkt mij waarschijnlijk, dat wij met trias te doen hebben.

Tusschen Solea en de Moeara Ibi komen in de Toloearang reuzenblokken van serpentijn voor, terwijl op twee plaatsen waarschijnlijk vaste rots van serpentijn door de rivier aangesneden is. Van den samenhang tusschen den serpentijn en kleischalie-kalkzandsteen formatie is absoluut niets te zien.

Niet ver van de monding der W. Ibi is in deze rivier een korreligkristallijn gesteente, wellicht een dioriet, ontsloten. Verder opwaarts ziet men aan den zuidelijken oever uitsluitend kristallijne schisten (kwartsglimmerschist, gneissglimmerschist, glimmerschist met marmerlenzen) en brecciën van kristallijne gesteenten. *In* de rivier komen daarnaast groote blokken van eene breccie voor, die uit kristallijne schisten en lichtrooden kalksteen is opgebouwd. Aan den noordelijken oever is naast de formatie der kristallijne schisten op drie plaatsen de noordwaarts hellende kleischalie-kalkzandsteenformatie aangesneden.

Voorloopig lijkt 't het eenvoudigste, aan te nemen dat de kleischaliekalkzandsteenformatie door eene verglijding van de schisten gescheiden

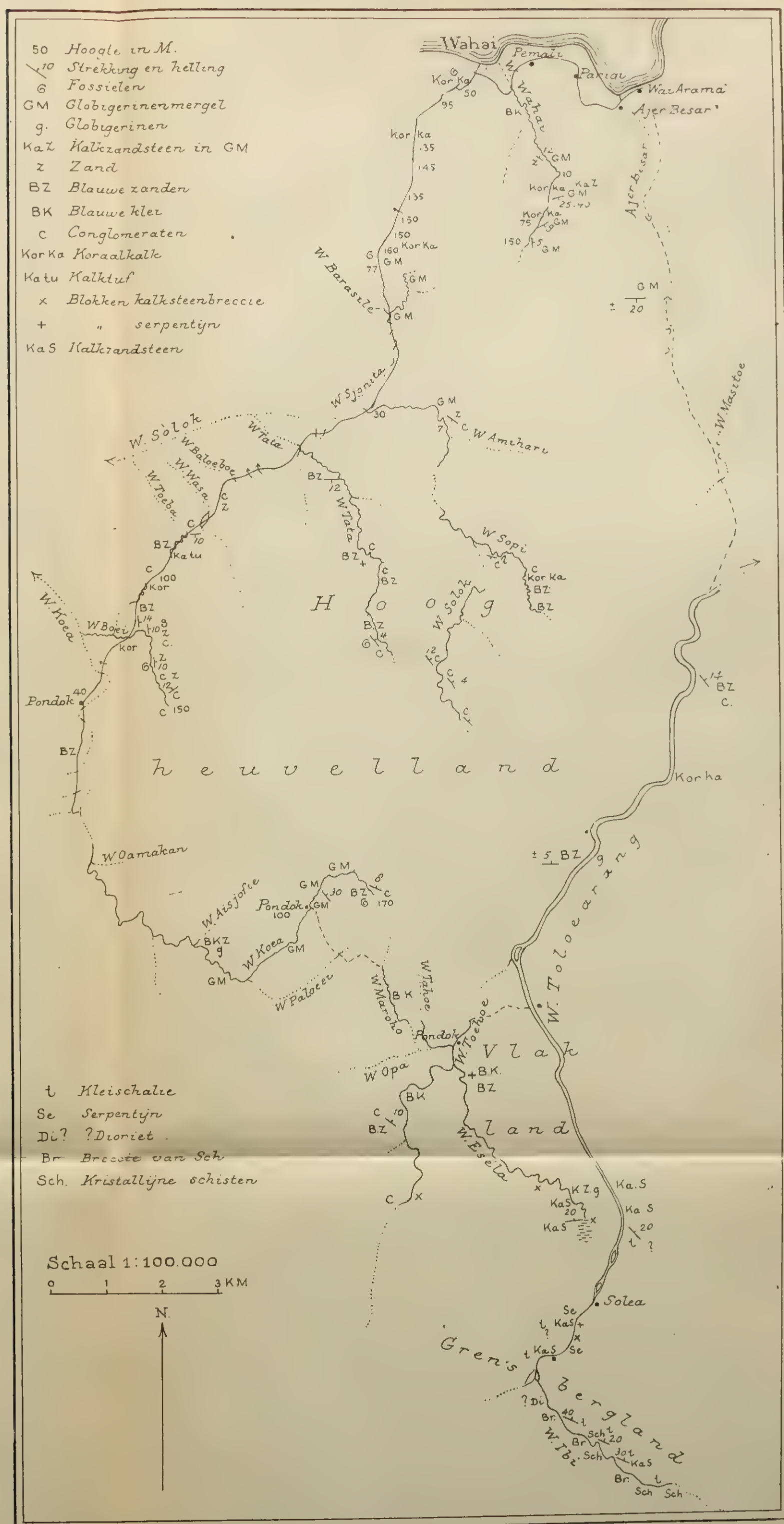
1) J. Wanner. Neues Jahrb. f. Miner. etc. Beil., Bd. 24, 1907.

is; er zijn echter enkele aanwijzingen voor een meer gecompliceerd verband der beide formaties. Voorshands is een oordeel onmogelijk; nieuwe excursies in de aansluitende gebieden zullen zeker meer helderheid verschaffen.

Zoölogie en Botanie.

Door de beide mantri's werd bij voortduring ijverig verzameld, zoodat eerlang de eerste zending naar Buitenzorg geëxpedieerd zal kunnen worden. In het volgende verslag zullen hierover enkele nadere mededeelingen worden gedaan.

Wahai, 12 September 1917.



Schetskaart eener geologische excursie van Wahai naar het bergland, Midden-Ceram.

ONDERZOEK NAAR DE OUDSTE KAARTEN VAN DE OMGEVING VAN NEW YORK

DOOR

Dr. F. C. WIEDER.

(Met 5 schetskaartjes en Kaart N⁰. II*)*

I. N. Phelps Stokes, The Iconography of Manhattan Island. Vol. II. Cartography. New York, 1917. Met facsimilés door L. van Leer & C°., Roeloffzen, Hübner & Van Santen en J. Smulders & C°.

In 1912 kreeg ik van I. N. PHELPS STOKES te New York de uitnoodiging, hem behulpzaam te zijn bij de voorbereiding van een groot historisch-topographisch werk over de stad New York. De bedoeling was in dat werk te publiceeren reproducties van alle documenten, die betrekking hebben op het ontstaan, den groei en de verdere ontwikkeling van de city van New York, gelegen op het eiland Manhattan; kaarten, plattegronden en stadsgezichten photographisch direct naar de origineelen, berichten in handschriften en boeken typographisch. Alles begeleid met uitvoerige beschrijvingen en beredeneerde inleidingen.

Mijn hulp werd gevraagd voor de oud-Hollandsche kaarten van New York's omgeving. Daar het zich liet aanzien, dat het Hollandsche aandeel aan de eerste exploratie dezer streek in Amerikaansche handen niet volkomen tot zijn recht zou komen, nam ik gaarne de uitnoodiging aan.

De oudste cartographie van New York's omgeving vangt natuurlijk aan met de ontdekking en eerste exploratie. Bekend genoeg is het, dat Henry Hudson in September 1609 in dienst der Nederlandsche Oost-Indische Compagnie de Hudson-rivier ontdekte, aan welker monding de stad gesticht werd. Er was echter geen kaart van deze ontdekking bekend.

Hier was dus het document om in de eerste plaats naar te zoeken: *de kaart van Hudson.*

Aangezien in Hudson's instructie speciaal gesproken wordt van „journalen, coursen, kaerten", die hij bij zijn terugkeer in handen moest stel-

len van de O. I. Compagnie, is het wel aan te nemen, dat hij van de door hem ontdekte en naar hem genoemde rivier een kaart gemaakt heeft.

Al spoedig kreeg ik de verwachting, dat ik gevonden had wat ik zocht. In een kort tevoren verschenen Bulletin van de New York Public Library las ik de beschrijving van een copie in gekleurd krijt van een handschrift-kaart in het Archief van Simancas in Spanje, voorstellende de Oost-kust van Noord-Amerika, van omstreeks 1610, waarop de geheele Hudson-rivier was voorgesteld. Een kaart geteekend een jaar na Hudson's ontdekking, waarop zijn ontdekking voorkomt,... dit wekte de verwachting, dat het Hudson's kaart zelf was.

Eerst kreeg ik van deze kaart de lijnschets, die er naar gepubliceerd was door Alexander Brown in „The Genesis of the United States, 1890." Daarna ontving ik een copie naar de afteekening in gekleurd krijt, aanwezig op de New York Public Library.

De kaart strekt zich uit van Newfoundland tot Chesapeake bay. Een analyse van deze kaart bracht het resultaat, dat alle kusten vóór Hudson reeds ontdekt waren door andere zeevaarders en kolonisten, maar dat het gedeelte van Cape Malabar tot Chesapeake Bay in 1609 nog niet ontdekt was. Dit gedeelte was op de krijtteekening door een egaal bruine kleur aangegeven. Het lag dus voor de hand aan die kleur de beteekenis te hechten van een in zijn geheel aldus ontdekte of ten minste geëxploreerde kust.

Was nu de kaart aan Hudson toe te schrijven? De woorden, waarmede Alonso de Velasco, de Spaansche gezant te Londen, den 22 Maart 1611, deze kaart aan den Koning van Spanje zond, luiden aldus:

„Este Rey embio un ingeniero el año passado, a reconoçer aquella Prouincia y abra tres meses que boluio y le ha presentado la planta de todo de lo que pudo descubrir, cuya copia embio a V. M. cuya Catt^ca persona, etc." [1]).

(Deze Koning zond het vorige jaar een zaakkundige om deze provincie te verkennen en het zal drie maanden zijn dat hij terugkwam en hij heeft hem aangeboden de kaart van alles wat hij kon ontdekken, waarvan ik een copie zend aan Uwe Majesteit, wier Katholieke persoon, etc.).

Drie maanden terugrekenend van 22 Maart 1611 geeft December 1610. 7 November 1609 landde Hudson in Engeland op zijn terugreis uit Amerika, het verschil is te groot, en bovendien, Hudson was niet uitgezonden door den Koning van Engeland. En ten slotte verzet de kaart zelf er zich tegen. In het journaal van Hudson's reis, bijgehouden door Juet,

1) Archivo General de Simancas, Estado, leg. 2588, fol. 22 (officiëele ontcijferde copie van Velasco's oorspronkelijken brief, die zelf niet in het Archief aanwezig is).

wordt uitdrukkelijk verklaard, dat Hudson van New York Bay rechtstreeks naar Engeland voer zonder land aan te doen. De kust tusschen de Hudson en Cape Malabar was dus niet door Hudson gezien. Nu zou men kunnen zeggen, dat hij dit stukje kust maar willekeurig ingevuld had, maar bij een nauwkeurige beschouwing van deze kustlijn, ziet men duidelijk de Zuidkust van Long Island zich afteekenen, hoewel de ingang van Long Island Sound onopgemerkt gebleven is. Het is dus duidelijk dat de teekenaar van deze kaart daar werkelijk gevaren heeft.

Ik kom thans aan de vraag of het mogelijk was, dat men voor deze kaart Hudson's kaart zou gebruikt hebben, waarop het antwoord zeer zeker bevestigend is.

Immers toen Hudson in Dartmouth aangehouden werd en niet meer naar Holland terug mocht gaan, heeft men hem ongetwijfeld zijn journalen en kaarten afgenomen, dat was toch het voornaamste wat hij medebracht. Van Meteren doelt hier op, waar hij, sprekende van Hudson's vasthouden in Engeland, zegt: „dat nochtans vreemt velen dunckt, dat men de schippers niet toelaten soude rekeninge ende rapport te doene van haren dienst ende besoigne, etc., aen haer meesters zijnde wtgesonden voor tghemeyne benefitie van allerhande navigatiën" [1]).

In het archief in Simancas vond ik een brief van een Spaanschen agent in de Nederlanden, die zegt, dat Hudson geen volledig rapport aan zijn meesters zond [2]).

Het is dus zeer waarschijnlijk, dat zijn volledige kaart in Engeland bleef. Nu stemt de teekening van de kust, te beginnen in het Zuiden met Delaware Bay en daarna de geheele loop van de Hudson, zoo merkwaardig overeen met het journaal van Hudson's ontdekkingsreis, bijgehouden door Juet, dat de auteur van de Velasco-kaart wel met Hudson's kaart bekend moet geweest zijn. Ik noem hier slechts de paar voornaamste punten: de Hudson-rivier wordt op de Velasco-kaart juist zoo-

1) E. van Meteren, Belgische Oorlogen. Schotland buiten Danswyck, 1611. 4to. fol. 328. Aangehaald door H. C. Murphey, Henry Hudson in Holland, reprinted by Wouter Nijhoff, The Hague, 1909, pp. 68, 121.

2) In een brief aan den Koning van Spanje, gedateerd van Brussel, 2 Dec. 1611, geeft de Marqués de Guadeleste een bericht van Hudson's vierde reis, dat hij ontving van een Hollandschen correspondent in Zeeland. Deze vriend had uit Londen bericht ontvangen, dat „Juan" Hudson de Noordwestelijke doorvaart had gevonden. Hij introduceert Hudson met deze woorden: „Juan Hudson que por lo passado de nuestra compañia de Oost India alla ha sido embiado hazia al norte y despues llego aqui en Ingalaterra y a *sus amos no hizo toda la razon.*" (Juan Hudson, die eenigen tijd geleden door onze Oost-Indische Compagnie van daar [Holland] naar het Noorden gezonden is en sedert hier in Engeland kwam en aan zijn meesters geen volledig verslag uitbracht). Archivo general de Simancas, Estado, leg. 2293.

ver voorgesteld als Henry Hudson hem bevaren heeft (tot 42° 10' N. B., volgens Van Meteren) en de eenige inlandsche naam op de kaart voorkomende: „Manahata", en in een anderen vorm „Manahatin", is ook de eenige door Juet genoemd: „Mannahata", en deze naam „Manahata" staat, op de kaart evenals in het journaal van Juet, op den *rechter*oever van de rivier, terwijl door de Hollanders, te beginnen reeds in 1614, deze naam als die van het eiland op den *linker*oever genoemd wordt.

Als een bijkomstige overeenstemming wijs ik op Cape Cod, waarmede op de Velasco-kaart de moderne Cape Malabar wordt aangeduid. De Laet zegt dat Hudson naar zijn bestek bevond dat Cape Cod 75 Duitsche mijlen verder naar het Westen lag dan op alle kaarten was opgegeven. Op de oudst bekende kaarten die C. Cod noemen (de kaart in Inga, West Indische Spieghel 1624, de kaart door H. Briggs van Noord Amerika in Purchas, 1625, en de Virginia Company Chart c. 1608) staat hij werkelijk 5° (= 75 Duitsche mijlen) te ver naar het Oosten. Maar op de Velasco-kaart staat hij ongeveer op zijn juiste lengte, dus naar de betere waarneming van Hudson.

In Engeland was echter evenmin als in Nederland een spoor van Hudson's eigen kaart te vinden.

Intusschen deed zich een andere plaats voor, waar Hudson's kaart mogelijk zou kunnen bewaard gebleven zijn. In een noot in een van Bernard Quaritch's Catalogi werd de aandacht gevraagd voor de omstandigheid, dat de Hollandsche cartographie van Nieuw-Nederland, zooals ze gevonden wordt in de Hollandsche atlassen van de eerste helft der XVIIde eeuw, zakelijk aangevuld werd door den weinig bekenden zee-atlas: „Arcano del Mare" van Robert Dudley, een romantisch Engelschman, tijdgenoot van Hudson, die, na een ontdekkingsreis naar Guiana gedaan te hebben, uit Engeland vluchtte met een jonge dame, waarmede hij in het huwelijk trad in Lyon. Vandaar begaf hij zich naar Florence en kreeg door zijn kennis der zeevaart een belangrijken post aan het hof van den Hertog van Toskane. Een studie van zijn in 1646 voor het eerst gedrukten atlas, en van verschillende berichten betreffende zijn leven, bracht aan het licht, dat hij in het bezit was geweest van een verzameling Hollandsche en Engelsche zeekaarten, waarschijnlijk in handschrift. Edward Everett Hale, die in 1873 te München een gedeelte der oorspronkelijke handschrift-kaarten van den Arcano gezien had, ging zelfs zoover, te beweren, dat Dudley voor de voorstelling van de Poolstreken de oorspronkelijke kaarten van Hudson gebruikt had [1]).

---

1) Early maps in Munich, in: Proceedings of the American Antiquarian Society, Oct. 21, 1873. Worcester, 1874.

De Directeur der Kgl. Hof- u. Staatsbibliothek te München, Dr. Hans Schnorr von Carolsfeld, had de buitengewone vriendelijkheid, toe te staan, dat de drie zware deelen waarin het oorspronkelijke werk van Dudley vervat was, opgezonden werden naar de Universiteitsbibliotheek te Amsterdam, waar ik de gelegenheid had, van den inhoud kennis te nemen. Deze deelen bevatten een paar kaarten waarop de kust van Noord-Amerika voorkwam, welke echter, ondanks de verbasterde namen, geheel terug te brengen waren tot Hollandsche kaarten, voornamelijk die van Blaeu in den eersten druk van zijn Atlas van 1635 en die van Hessel Gerritsz uitgegeven door De Laet in 1630, in zijn Beschryvinghe van West-Indien.

Op één der twee kaarten echter, gedrukt in het zesde deel van den Arcano in 1648 („Carta particolare della nuoua Belgia e parte della nuoua Anglia") staat „I Manhatas" op den *rechter*oever van de Hudson, en wordt de rivier zelf „R. Martins ò R. Hudson" genoemd. (R. Martins verbasterd uit R. Mauritius, den naam door Adriaen Block aan de „riviere Hudson" gegeven).

Het Münchener HS. loste dus het kritieke punt niet op, en de hoop bleef bestaan, dat een verder handschrift van Dudley, gesignaleerd te Florence, hierin licht zou brengen, terwijl ik hoopte daar nog kaarten te vinden, die in het bezit van Dudley waren geweest. Misschien had Dudley de oorspronkelijke kaart van Hudson medegenomen op zijn vlucht uit Engeland! Er was dus alle reden voor mij, naar Florence te gaan en te zien wat er nog van Dudley's verzameling over was.

Toch kreeg ik onverwachts een nog dringender reden, daarheen te gaan, waarvoor ik een nieuw verhaal moet beginnen.

Den 7 September 1885 werd door de firma H. G. Bom te Amsterdam publiek geveild een gedeelte van wat er over was van de verzameling der uitgeversfirma Gerard Hulst van Keulen, opvolger van den bekenden Johannes van Keulen, die zijn werkzaamheid als kaartenuitgever begon in 1680 ongeveer.

Als n°. 978 in den Catalogus werd aangeboden:

> Zeer fraaie in kleuren geteekende atlas van Noord- eu Zuyd-Amerika, uit het begin der 18de Eeuw, groot atlas form., *in 2 nette lederen banden.*

Dit nummer werd gekocht door Frederik Muller & C°., die de twee banden uiteennam. De bladen betrekking hebbende op Brazilië werden verkocht aan M. Duarte Pereira, Envoyé du Brésil [1]), die van Canada

1) Ik ontleen deze en andere bizonderheden hierover aan de nagelaten papieren van Henry Harrisse, waarvan de Heer Me Mallortic, notaris te Parijs, mij op voor-

en Labrador aan een ander, de overige 78 bladen werden elk afzonderlijk beschreven, toegeschreven aan Joannes Vingboons en het jaar 1639, en deze beschrijvingen opgenomen in „Catalogue de géographie, topographie, voyages, de la Bibliothèque de N. W. Posthumus" die in 1887 verscheen.

Enkele bladen, waarbij die betrekking hebbende op Nieuw-Nederland, en een kaart van West-Indië door Joannes Vingboons, werden gekocht door Henry Harrisse te Parijs, die ze vermaakte aan de Library of Congress te Washington, waar ze zich thans bevinden, zéér op hun plaats te midden van tal van Nederlandsche monumenten van cartographie, die de vervooruitziende bibliotheek-directie in de laatste jaren in Duitschland, Engeland en Frankrijk en in Nederland zelf heeft gekocht en tot op den huidigen dag koopt [1]).

Het is niet bekend, waar de overige bladen gebleven zijn, ik vond enkele ervan terug in de Bibliothèque nationale te Parijs, afdeeling Cartes et plans, waar ze gecatalogiseerd zijn op den naam van Vingboons.

Eenige jaren later bood de Firma Frederik Muller & C°. een 10-tal andere bladen aan, tot dezelfde verzameling behoorende (Catalogue de géographie, cartographie, voyages, 1894, n°s. 2488—2494).

Eenigszins voorbereid door de herinnering, die nog van deze collectie bij de Firma Frederik Muller & Ce. bestond, werd mij op een zekeren dag van het jaar 1910 op het Algemeen Rijksarchief in Den Haag door Dr. J. de Hullu een zeer groot formaat atlas getoond, bevattende meer dan 100 fraaie aquarellen van plaatsen in Amerika, Afrika en Azië, waar de West- en Oost-Indische Compagnie belangen hadden. Hierbij was een fraai gezicht op New York in de XVII^{de} eeuw.

In deze collectie meende ik werk te zien van denzelfden meester die de „Vingboons"-collectie teekende en latere vergelijkingen hebben dit bevestigd.

Ik vond den band van het Rijksarchief vermeld in een veilingcatalogus van Frederik Muller te Amsterdam, van 18—22 Mei 1869. Hij wordt daar kort beschreven onder n^{0}. 877 en het vermoeden wordt uitgesproken dat hij afkomstig zou zijn van C. Beudeker, bekend Amsterdamsch

---

komende wijze, na autorisatie, uit naam der erven, van Mr. Moses R. Walter te Baltimore, inzage verleende.

1) Een der jongste aanwinsten van de Library of Congress is de zeer zeldzame Engelsche uitgave van den Zeeatlas van Blaeu: William Johnson, The light of navigation. Amsterdam, 1622, het eenig bekende complete exemplaar *met den gedrukten titel in originali*, van de verschillende Engelsche uitgaven.

verzamelaar uit het begin der XVIII^de^ eeuw, die een index in handschrift eraan toevoegde [1]).

Deze kostbare band in Den Haag lokte mij nog tot verdere bezoeken. Bij een dezer bezoeken trof ik den Heer J. W. IJzerman, den Voorzitter van het Kon. Ned. Aardr. Genootschap, dien ik opmerkzaam maakte op dit onschatbare document onzer oude koloniale ondernemingen. Bij het doorbladeren viel de aandacht in het bizonder op de fraaie afbeelding van New York, die den Heer IJzerman de opmerking ontlokte, dat hem dezelfde voorstelling bekend was, maar niet in opstand zooals dit gezicht, doch vlak. Dit moest dus zijn een plattegrond van de stad New York uit den Hollandschen tijd!

Een dergelijk document was tot nog toe geheel onbekend. De oudst bekende plattegrond der metropolis dagteekende uit den Engelschen tijd, het zoogenaamde „Duke's plan" in het Britsch Museum. De Heer IJzerman lichtte mij verder in, dat deze plattegrond te midden van tal van andere geteekende oud-Hollandsche kaarten in de Villa Castello te Florence aan den muur hing. Ze waren het eerst gezien door wijlen Kol. J. J. Staal, in leven Redacteur-Secretaris van dit Tijdschrift, die er in 1910 een korte mededeeling van deed in een bestuursvergadering van het Aardrijkskundig Genootschap.

Kennis te nemen van dezen plattegrond die eén omwenteling zou teweegbrengen in de kennis der oudste topographie van New York en er de best mogelijke photographie van naar huis te brengen, werd nu de hoofdreden van mijn uitstapje naar Florence, naast de te verrichten pogingen om iets van de collectie van Dudley terug te vinden.

Gewapend met een warme aanbeveling van onzen Voorzitter aan den Cav. Elio Modigliani, bekend door zijn onderzoekingen op de eilanden Nias en Engano, en voorzien van behoorlijk gezegelde en onderteekende officiëele introducties, werd ik te Florence door den Heer Modigliani op de vriendelijkste en krachtigste wijze aan de verschillende museum-directies voorgesteld en kreeg ik zoodoende een zeer goede gelegenheid, mijn opsporingen in verschillende richtingen uit te strekken.

De plattegrond van New York overtrof nog mijn hooggespannen verwachting.

De „Afbeeldinge van de Stadt Amsterdam in Nieuw Neederlandt" geeft het kleine stadje op een grootte van 47.6 bij 63.8 c.M. weer, en is met

---

1) Een lijst der bladen van dezen band, in andere volgorde dan ze er in voorkomen, is gegeven in het Eerste Supplement van den Inventaris der verzameling kaarten berustende in het Algemeen Rijks-Archief, 's Gravenhage 1914. Bl. 125—131. Enkele bladen in dezen band zijn van later datum.

zooveel nauwkeurigheid geteekend, dat niet alleen elk huis er individueel op is voorgesteld, maar dat zelfs alle tuinen met hun aanleg van perken en boomen zijn afgebeeld. De gevels van het Stadhuis en de groote gebouwen, het fort met zijn kanonnen, de molen, de vlaggestok en de vlag met het monogram van de Geoctrooieerde West-Indische Compagnie, de muur, de waterputten, kortom alle merkwaardigheden van het oorspronkelijke Hollandsche stadje zijn er in hun onderlingen samenhang nauwkeurig op af te lezen. Ik voeg er aan toe, dat de onderzoekingen, door den Heer Stokes in Amerika verricht, ertoe geleid hebben voor meer dan een derde der huizen de toenmalige bewoners vast te stellen.

Deze plattegrond, de eenige uit de Hollandsche periode, waarschijnlijk berustend op een opname in 1660 gedaan, rehabiliteert op een belangrijk punt het Nederlandsche bestuur der kolonie, dat de stad aan de Engelschen moest overgeven in 1664.

Door het ontbreken van eenigen plattegrond der stad, waren de historici in Amerika tot de uitspraak gekomen, dat het Nederlandsch beheer zoo slecht was geweest, dat bij de overgave der stad zelfs geen plattegrond aanwezig was, en dat de Engelschen deze lacune terstond herstelden, getuige het „Duke's plan" van 1664.

Het blijkt nu dat het Duke's plan slechts een verflauwde copie van dit Hollandsche „Castello-plan" is. Maar er blijkt meer. De plattegrond vertoont een regelmatig systeem van elkander kruisende straten; bij nadere beschouwing ziet men dat aan deze straten geen aaneengesloten huizenrijen staan, maar dat nog slechts hier en daar een huis gezet is, maar elk *in de rooilijn*. Wel verre dus van een onregelmatig conglomeraat van huizen en erven te zijn, was het stadje, vóór de bouw begon, reeds in zijn geheel getraceerd, evenals de moderne „townships". Het Nederlandsch bestuur is, getuige dit plan, niet alleen voor zijn tijd van voldoende activiteit geweest, maar overtreft zelfs menig gemeentebestuur in het moederland der XIX^{de} en XX^{ste} eeuw.

Deze plattegrond hangt te midden van een 65-tal kaarten en plattegronden, bijna alle op hetzelfde formaat, alle van denzelfden teekenaar, op hetzelfde papier [1]) en in al deze opzichten behoorende bij de zoogenaamde serie „Vingboons" van den Catalogus Posthumus en de aquarellen van den Beudeker-Atlas.

Een zeker aantal der kaarten te Castello zijn duplicaten van de bladen in den Beudeker-Atlas. Wordt nu de collectie dezer koloniale kaarten

---

1) Men herkent dit papier aan de watermerken: een groot wapenschild met een fleur de lis, en het monogram I H S met daaronder een paar initialen, die niet altijd dezelfde zijn.

door de Castello-verzameling uitgebreid, er blijkt tevens uit, dat nog een tweede serie dezer kaarten gemaakt werd.

De aanwezigheid dezer kaarten te Castello, zoowel als het voorhanden zijn van duplicaten, laat zich langs documentairen weg verklaren. Immers de aanwezigheid te Florence, van zulk een aantal Nederlandsche kaarten, die geen Italiaansch belang hebben, is op zich zelf bevreemdend.

In 1668 en 1669 maakte de Toskaansche erfprins Cosimo de Medicis een reis door Engeland en Holland, begeleid door Prins Corsini. Een zeer fraai uitgevoerd handschrift, met teekeningen van Hollandsche steden en dorpen door den schilder Pier Maria Baldi die de reis medemaakte, waarbij een panorama van Amsterdam van circa 3 Meter lengte, in zeer groot folio-oblong formaat, gebonden in fraai bewerkt rood marokkijnen band (wellicht Hollandsch bindwerk?), ongetwijfeld een officieele beschrijving dier reis, berust in de Bibliotheca Laurenziana te Florence. Uit deze beschrijving blijkt dat het voornaamste doel van de reis, voorzoover Holland betreft, was het bezoeken van Hollandsche schilders, wier roem ongetwijfeld Italië bereikt had, en het aankoopen van schilderijen in hun ateliers. In Den Haag bezochten de prinsen het paleis van Johan Maurits, den Braziliaan, waar Caspar Barlaeus, zijn dokter, hen rondleidde; Cosimo stelde bizonder belang in alles wat daar betrekking had op Indië en Amerika [1]).

---

1) P. 106 van het Laurenziana-Handschrift: „Fu l'A. S. a vedere il Palazzo del Sig. Pnpe. Maurizio di Nassau Marcociallo di Campo, e conquistatore del Brasil, il quale si compiacque darle il Dottor Barleo suo Medico, acciò egli facesse minutamente vedere a S. A. tutto ciò che vi è di singolare, mentre esso più d'ogn'altro era in ciò capace, e per essere un Tomo grande, et per aver descritte le conquiste del Brasile, e le più riguardevoli cose dell' Indie".

(Zijne Hoogheid bezichtigde het Paleis van Prins Maurits van Nassau, veldmaarschalk, en veroveraar van Brazilië, wien het behaagde hem dokter Barlaeus, zijn arts, te geven om nauwkeurig aan Z. H. te laten zien alles wat daar bizonders was, want hij was daartoe beter in staat dan eenig ander, zoowel omdat hij een groot geleerde was, als omdat hij beschreven had de verovering van Brazilië, en de meest opmerkenswaardige zaken van de Indiën).

Zooals men weet, bewerkte Caspar Barlaeus een monumentaal boek over Johan Maurits' daden in Brazilië: „Rerum per octo-ennium in Brasilia et alibi nuper gestarum, sub praefectura comitis J. Mauritii Nassaviae historia. Amsterdam, J. Blaeu, 1647.

In het Laurenziana-handschrift komen geteekende gezichten voor van Rotterdam, Delft, Den Haag, Leiden, Haarlem, Alkmaar, Hoorn, Enkhuizen, Stavoren, Molkwerum, Purmerend, Amsterdam, Utrecht, Amerongen, Nijmegen, „Hyen", Venlo, „Cructen", „Leuick", „Dorniden."

Ik geloof dat de schilder wel eens in een boekje keek in plaats van op de stad zelf, het panorama van Utrecht deed mij sterk denken aan het gegraveerde profiel van Droochsloot.

In Leiden werd hij in de Aula der Universiteit op „A. D. IV Idus Januar." plechtig in het Latijn toegesproken door Prof. J. F. Gronovius. De rede werd in statige letters op groot papier bij de Elzeviers gedrukt, uitgebreid met luisterrijke gedichten van Nicolaas Heinsius, Constantijn Huygens, vader en zoon, Cnippingius en P. Francius. Zoowel Gronovius zelf in zijn rede, als N. Heinsius in het opschrift van zijn gedicht, wijzen er speciaal op dat de Prins vooral belang stelde in de koloniale zaken: „magno hospiti... Foederatum hocce Belgium & res in eo exoticas perlustranti". Huygens, als altijd geestig in woordspelingen, zet „Cosmographe Cosmo" in zijn kwatrijn naast elkaar [1]).

Na zijn terugkeer te Florence bleef de Prins in correspondentie met zijn vrienden in Holland over het aankoopen van schilderijen. Uit deze correspondentie en uit andere berichten over zijn reis vernemen wij nog eens dat de Prins levendig belang stelde in alles wat op „Indië" (in de XVII[de]-eeuwsche beteekenis: alle rijke buiten-Europeesche landen), betrekking had; tijdens zijn oponthoud te Amsterdam van 28 Juni tot 11 Juli 1669 bezichtigde hij verschillende merkwaardigheden uit Indië waarvan hij een groot aantal kocht.[2])

Deze korte opmerkingen maken het zeer waarschijnlijk dat de aquarellen, thans bewaard in de Villa Castello, van Holland medegebracht werden door dezen prins Cosimo de Medicis in 1669. En daar verschillende Castello-kaarten duplicaten zijn van die in Den Haag of in de collectie van Frederik Muller & C°., ligt het vermoeden voor de hand, dat de Prins een serie dezer aquarellen zag in het atelier van den kunstenaar en dat hij een zelfde serie voor zich zelf bestelde. Twee der Castello-kaarten zijn defect, zoodat ik vermoed dat een gedeelte der collectie van prins Cosimo verloren is gegaan, waarschijnlijk door slijtage. Hoewel

---

1) J. F. Gronovius, Allocutio ad Seren. Principem Cosmum, magnum Etruriae principem, cum Academiam visitaret, facta publice A. D. IV Idus Ianuar. Lugduni Batavorum, apud Viduam Haeredes Johannes Elsevirii, Academiae Typograph. 1668. folio. — Een prachtig exemplaar in den oorspronkelijken perkamenten band kwam voor in de boekverkooping van Van Stockum's Antiquariaat in het najaar van 1917.

2) „... il qual tempo consumò in vedere diverse curiosità dell' Indie... Di essi S. A. si fornì in buon numero.." H. Geisenheimer, Beiträge zur Geschichte des Niederländischen Kunsthandels in der zweiten Hälfte des XVII Jahrhunderts; in: Jahrbuch der Kgl. preussischen Kunstsammlungen. Berlin, 1911. Dl. 32, bl. 41.

Ook in Antwerpen zag hij dergelijke zaken, 30 Jan. 1668: „Dalla fortezza si portò a vedere diverse pitture nella Casa del Vanchesser [van Kessel] Pittore, dove vedde le quattro parti del Mondo, con la prospettiva della Città principali e con le figure d'Animali d'ogni sorte che si producono in quelle parti distintamente..."

Van het kasteel begaf hij zich ter bezichtiging van verschillende schilderstukken in het huis van Vanchesser [van Kessel], schilder, waar hij de vier werelddeelen zag, met de panorama's der voornaamste steden en met de afbeeldingen van allerhande dieren die zich in het bizonder voordoen in die streken (bl. 39).

geen menschenhanden deze kaarten aanraken, tenzij misschien om eens wat stof af te nemen, worden zij dagelijks aangeraakt door de Italiaansche zon, die elken dag iets mee neemt van het koloriet, en het papier langzaam maar zeker verbrandt. Er zijn, zoover ik weet, nog geen gegevens om vast te stellen hoeveel van dat zonlicht noodig is om ze geheel te vernietigen, maar eraan gaan ze zeker, vooral door de aanslagen van een even gevaarlijken vijand, de vocht, die — ze zijn op linnen geplakt — ze in den rug aanvalt. Het is dus wel mogelijk dat oorspronkelijk de volledige serie, van circa 250 stuks, naar Italië ging. We mogen zelfs aannemen dat nog een derde serie of nog meer gemaakt werden; in Den Haag in het Algemeen Rijksarchief vond ik van enkele een derde exemplaar; van één kaart trof ik drie exemplaren in Den Haag aan [1]).

Deze duplicaten hebben alle dezelfde waarde en zijn blijkbaar door dezelfde hand geteekend, zoodat geen kaarten in deze collectie origineelen kunnen genoemd worden, in tegenstelling van andere die copieën zouden zijn.

De serie in Den Haag biedt de merkwaardige bizonderheid dat de laatste kaarten in den band onafgewerkt zijn.

Wij hebben tot het dateeren dezer verzameling, die van zoo groot belang is voor onze koloniale documentaire geschiedenis, verschillende gegevens. In elk geval was de collectie vóór 1669 gereed. Veel ouder kan ze ook niet zijn, daar verschillende voorstellingen niet verder teruggaan dan 1655 of 1660. De plattegrond van Nieuw Amsterdam is waarschijnlijk gebaseerd op een verloren plan van Cortelyou, gemaakt in 1660, een gezicht op de Kaap de Goede Hoop schildert den toestand der Hollandsche nederzetting af in 1655 [2]); een kaart van Guyana vermeldt Otto Keye, die zijn kolonisatieplannen publiceerde in 1659 [3]).

Het papier, voor deze kaarten gebruikt, zoowel voor die in Den Haag als die van de collectie van Frederik Muller & C°. en in de Villa Cas-

---

1) Twee exemplaren van: Bay St. Iago op Cuba (Beudeker, 27; Leupe, 551). — Bay Tiburon op Spangnola (Beudeker, 39; Leupe, 563) — Groot Caymet gelegen aan Española (Beudeker, 43; Leupe, 564). — Macao (Beudeker, 66; Leupe, 1123). — Porto St. Francisco, Española (Beudeker, 86; Leupe, 562). — Porto Rico in Platë Grndt (Beudeker, 87; Leupe, 566). — Nieuw Vlissingen op Tabago (Beudeker, 100; Leupe, 576).

Drie exemplaren van: I. de Vaca bij Spagniola (tweemaal in Beudeker's band, 103; het derde ex.: Leupe, 560).

2) Beudeker, 36. De dateering is van E. C. Godée Molsbergen.

3) Villa Castello. - Zie over Keye: J. M. Asher, Bibliographical and historical essay on the Dutch books and pamphlets relating to New Netherland. Amsterdam, 1854 - 67, bl. 11.

tello, werd in Amsterdam voor officiëele registers gebruikt sinds 1652. Volgens Mr. J. W. Enschedé zou het afkomstig zijn van Angoulême [1]). Bij overeenkomst van stijl geeft het watermerk van het papier den doorslag. Ik merk op dat dit papier hier zeer lang gebruikt werd en dat tegen 1700 de kwaliteit aanmerkelijk veranderd was en daarmede ook het dessin van de watermerken.

Ik dateer deze kaarten dus op circa 1660, hoewel ze gecopieërd zijn naar origineelen van verschillende herkomst en voor een deel van veel vroegeren datum.

Ik heb de geschiedenis der toevallige gebeurtenissen, die uitliepen op het vinden van den oudsten plattegrond van New York, een der allermerkwaardigste documenten onzer oude cartographie, in bizonderheden opgehaald om te laten zien hoe noodig het is de lotgevallen — „les migrations" — der oude documenten te kennen en hoe noodig de persoonlijke omgang van onderzoekers is, om tot het terugvinden van thans verloren gewaande schatten te komen.

* *

Ik acht het gewenscht, hier een valsche dateering dezer collectie en toeschrijving aan een bepaalden auteur te weerleggen. Deze kaarten vinden vooral belangstelling in de buiten-Europeesche landen, waar men toeschrijvingen gaarne zonder kritiek overneemt, vooral als ze uit Holland komen.

In den Catalogus van Frederik Muller & C°. (Bibl. Posthumus), 1887, worden ze toegeschreven aan het jaar 1639 en aan Joannes Vingboons, die Johan Maurits van Nassau begeleid zou hebben naar Brazilië en die deze collectie speciaal voor de West-Indische Compagnie zou gemaakt hebben. Wat Vingboons betreft, er wordt geen document geciteerd waaruit zijn functies zouden blijken en een speciaal zorgvuldig onderzoek van langen duur op het Rijksarchief te Den Haag verricht, heeft niet aan het licht gebracht dat Joannes Vingboons in eenige relatie tot Johan Maurits of tot de West-Indische Compagnie heeft gestaan.

Henry Harrisse meende dat wellicht de banden die de collectie van Frederik Muller & C°. oorspronkelijk omsloten, een aanwijzing van de origine konden gehad hebben, en schreef daarover aan de firma; het antwoord, gedateerd 3 November 1886, dat ik in de nalatenschap van Harrisse zag, luidde dat de band (er is slechts sprake van één band), *waarschijnlijk* de initialen der West-Indische Compagnie voert. „La reliure porte vraisemblablement les initiales V W C." Deze banden of één ervan kwam in het bezit van Duarte Pereira, die de Braziliaansche kaarten verwierf.

Er is in de collectie een kaart van West-Indië waarop staat „beschreven

---

1) Papier en papierhandel in Noord Nederland, gedurende de XVII^de^ eeuw, in: Tijdschrift voor boek- en bibliotheekwezen. Antwerpen, 1909. Dl. VII, bl. 175.

door Joannes Vingboons", maar daaruit volgt nog niet, dat alle kaarten dezer collectie van hem zijn. Ook de datum van 1639 waarop in den Catalogus-Posthumus verschillende dezer kaarten gesteld zijn, bevindt zich *niet* op deze kaarten.

Ik heb meer dan 200 stuks dezer collectie onderzocht, waarbij de volgende, beschreven in den Catalogus Posthumus: Californië (n⁰. 707), twee kaarten van Florida (n⁰. 710), Manhattan Island (n⁰. 713), de Hudson Rivier (n⁰. 714), de Delaware (n⁰. 715), Nieuw-Nederland (n⁰. 716), West-Indië door Joannes Vingboons (n⁰. 933), drie kaarten van Cuba en een gezicht van Havana (n⁰. 952), en San Domingo (n⁰. 985), alle in de nalatenschap van Harrisse, thans in de Library of Congress te Washington; en een kaart van „St. Catelina, Sant Andero, Mosquitos", een kaart van Jamaica, een kaart en twee plans of gezichten van Porto Rico (n⁰. 948, 968 en 977), die nu in de Bibliothèque nationale te Parijs zijn. Volgens den Catalogus-Posthumus zouden al deze kaarten het jaartal 1639 dragen, — edoch, *geen dezer kaarten is gedateerd.*

Op de kaart van Manhattan Island staat bij een vijftal boerenplaatsen: „vyff vervallen Bouweryen vande Comp[agnie] die ledich staen waer van nu A⁰ 1639 weeder 3 bewoont word[en]." Dit is natuurlijk door den artist overgenomen van het origineele document dat hij copieërde.

Behalve dit jaartal 1639 en de naam van Joannes Vingboons als auteur, komen op kaarten dezer collectie uit den Catalogus-Posthumus andere auteursnamen en andere jaartallen voor. Een plan van Mexico (n⁰. 913) draagt den naam van „Comte de Trasmonte", een gezicht van Arcapolis (n⁰. 914) dien van „A. Boot, Ingenero"; de kaart van St. Catelina, etc. hierboven genoemd (n⁰. 948) heeft den naam van Andries Isaacs, een kaart van S. Thomé (n⁰. 993) dien van Abraham Jacopsen Wis.

Ten slotte hebben den datum 1628 de twee kaarten van Mexico en St. Catelina, reeds genoemd (n⁰. 913, 948).

Men zou dus de collectie naar believen kunnen toeschrijven aan Trasmonte, Boot, Isaacs of Wis, en aan het jaar 1628.

Dat de collectie zou uitgevoerd zijn voor de West-Indische Compagnie wordt zeer twijfelachtig, sedert er zoo'n groot aantal tot deze verzameling behoorende kaarten gevonden zijn die betrekking hebben op de handelsplaatsen der Oost-Indische Compagnie.

De eenige kaart die den naam van Joannes Vingboons draagt is nu in de Library of Congress, behoorende tot het legaat-Harrisse. Het is een zeekaart van West-Indië, getiteld: „De Eylanden en Vastelanden van Westindien Beschreven door Ioan Vingboons." Ze omvat de Atlantische kust van Chesapeake Bay af tot Guyana toe, met de kust van Centraal Amerika aan de Stille Zuidzee. Deze zeekaart is een eenigszins gewijzigde copie van een gegraveerde kaart van hetzelfde gebied door Hessel Gerritsz, getiteld: „De eylanden ende vastelanden van Westindien op de Noordzee" [1]). Opgedragen aan de Bewind-

---

1) Een exemplaar op perkament te Leiden, Universiteits-Bibliotheek, Collectie-Bodel Nyenhuis.

hebbers der West-Indische Compagnie. De kaarten van Hessel Gerritsz, den officieelen cartograaf der West-Indische Compagnie, aangesteld bij haar stichting in 1621, dateeren tot ongeveer 1630. Een paskaart van de Caraïbische Eilanden door Hessel Gerritsz is gedateerd 1631 [1]). Vingboons laat enkele namen van Hessel Gerritsz' kaart weg, en wat hij eraan toevoegt is grootendeels ontleend aan Janssonius' kaart van Noord-Amerika, die verscheen in de editie van zijn Atlas van 1638. De kaart van Vingboons werd ook gegraveerd als een „Caarte van Westindiën, soo vaste landen als Eylanden, etc." [2]) met het adres van G. Valck en P. Schenck te Amsterdam, uitgevers, die werkten van circa 1690—1700.

Deze gedrukte uitgave, wellicht een tweede, met het adres van Valck en Schenck eraan toegevoegd, is veel uitvoeriger dan de handschrift-kaart, maar volgt haar toch op den voet. Ze heeft de aanwijzing: „Joan Vinc: Boons fecit et excud." waaruit blijkt dat Vingboons de kaart zelf graveerde en oorspronkelijk zelf uitgaf („excud."). We kennen Vingboons ook als den graveur van een kaart van „Schieland in 1650", en van een plaatwerk over de architectuur te Amsterdam, beschreven en uitgegeven door zijn broeder Philips in 1648: „De Gronden en afbeeldsels der voornaemste gebouwen van Amsterdam". Ten slotte bestaat er een groot gegraveerd gezicht van Batavia, met de beteekening: „I. vinckeboons In Iulius Mülh. f. Ioannis de Ram excudit" [3]).

Deze bizonderheden wijzen uit, dat Vingboons slechts iets te maken heeft met één der kaarten dezer verzameling, welke kaart geteekend werd naar een kaart van hem, misschien naar een gegraveerde uitgave die wij niet kennen, en het is volkomen willekeurig, den plattegrond van Nieuw Amsterdam, de kaarten van Manhattan-Island, en in het algemeen welk blad ook dezer verzameling behalve de kaart van West-Indië, die zijn naam draagt, aan hem toe te schrijven.

Door de toeschrijving in den Catalogus-Posthumus heeft Vingboon's naam zich een paar maal in de literatuur over oude kaarten vertoond. Henry Harrisse zelf, die de kaarten betreffende Nieuw Nederland kocht en de kaart van West-Indië met den naam van Vingboons, omdat die hem het bewijs moest leveren voor het auteurschap der kaarten van Nieuw Nederland, vermeldde zelf slechts éénmaal de kaart van West Indië, die werkelijk van Vingboons is [4]), maar G. Marcel in den tekst zijner Reproductions de cartes et de globes relatifs à la découverte de l'Amérique (Paris, 1893, bl. 25) schrijft de kaart van Manhattan Island aan hem toe.

---

1) Een exemplaar op perkament te Parijs, Bibliothèque nationale.

2) Een tweede titel, rechts bovenaan, begint: Heroes hodierni, argonautae in Occiduo, of Hedendaagsche helden-tocht, met oorlogs vloten en heirlegers over zee getrocken . . .

3) Exx. te Madrid, Biblioteca nacional (B A G 1360—65) en 's Gravenhage, Algemeen Rijksarchief (Beudeker's band, n°. 32).

4) Discovery of North America, Paris 1892, bl. 612.

Zoo spreekt ook Henry Vignaud in het levensbericht van Henry Harrisse erover [1]).

In de aanteekeningen van de Lowery Collection, uitgegeven door Ph. Lee Phillips, Washington 1912 [2]), worden de zoogenaamde Vingboons-kaarten van de Collectie Harrisse onder n⁰. 120 en 121 genoemd, naar de korte notitie in den Catalogus van de Tentoonstelling van kaarten in de Bibliothèque nationale te Parijs in 1892. Aan deze aanteekeningen voegde Phillips een noot uit den Catalogus-Posthumus toe en het artikeltje over Joan Vingboons uit Van der Aa's Biographisch Woordenboek.

Ik weet niet wat Lowery bedoelt met zijn opmerking: „there is a collection of this map maker in the King's private library, Madrid, I believe". Deze aanteekening, blijkbaar later uit het geheugen opgeschreven, kan evengoed teruggaan op Philips Vingboons' Gebouwenboek als op kaarten. Daar Lowery verklaart de kaarten van Harrisse niet gezien te hebben, kon hij niet door vergelijking de kaarten van Vingboons herkennen, wanneer ze zijn naam niet droegen, en we weten dat slechts één kaart dien naam voert en die was tot 1913 in de verzameling Harrisse.

In den gedrukten Catalogus van de kaarten in de Bibliothèque nationale te Parijs (nouveau fonds) worden vier kaarten, hierboven genoemd, toegeschreven aan Vingboons. Deze kaarten komen uit den Catalogus-Posthumus.

Wanneer men in den z. g. Beudeker-band in Den Haag bladert, of in de Villa Castello te Florence de wanden ziet vol hangen met deze kaarten, plattegronden en gezichten, erkent men onmiddellijk den uniformen stijl van alle bladen en zal men niet licht tot een te vroege dateering overgaan, en zal men, onbevooroordeeld, in de laatste plaats aan Vingboons of aan een der andere op de bladen genoemde namen als auteur denken. Maar een gedeelte der verzameling in den Catalogus-Posthumus is verspreid geraakt en deze bladen kunnen stuk voor stuk aan het licht komen, zooals de 4 kaarten in de Bibliothèque nationale te Parijs. Om het determineeren dezer bladen in de juiste richting te leiden, heb ik dit uitvoerig betoog opgezet, dat wel een minutieuse kwestie raakt, maar die toch voor de oude cartographie onzer koloniën van het hoogste belang is.

Deze verzameling van ongeveer 250 aquarellen is een der belangrijkste monumenten, die herinneren aan de Nederlandsche handelsondernemingen in hun hoogsten bloei, zoowel door de fraaiheid der uitvoering, als de levendige voorstelling van kleine bizonderheden, die ons deze periode zeer nabij brengen. Het is ook niet zonder beteekenis, dat de tijd der bewerking juist omstreeks 1660 valt. In dienzelfden tijd valt de complete vaststelling van het Neder-

---

1) „Les cartes manuscrites de Manhattan, de l'Atlantique et des Indes Occidentales, dressées en 1639 par le cosmographe Joan Vingboons." H. Vignaud, Henry Harrisse. Etude biographique et morale. Paris, 1912, p. 22, 23.

2) The Lowery Collection. A descriptive list of maps of the Spanish possessions within the present limits of the United States, 1520—1820, by Woodbury Lowery. Edited with notes by Ph. Lee Phillips. Washington, 1912.

landsche kaartbeeld van de kusten der geheele wereld: het was voor de wereldcartographie in Nederland het hoogtepunt en in deze verzameling, die ik maar uit gebrek aan beter den Beudeker-atlas wil noemen, zijn belichaamd de resultaten der Nederlandsche cartographen, teekenaars en schilders, die de verschillende expedities in alle deelen der wereldzeeën vergezelden.

Een andere verzameling van dergelijke beteekenis, maar overwegend uit kaarten bestaande, is de Atlas voor de Kamer van Amsterdam der Oost-Indische Compagnie gemaakt, waarschijnlijk een 30 of 40 jaren later, en aanwezig op het Algemeen Rijksarchief in Den Haag. Ook deze Atlas bestaat uit werk van één en denzelfden teekenaar, die echter op verschillende kaarten den naam genoemd heeft van den maker van het origineel dat hij copiëerde. Ook hier bestaat het gevaar dat men de kaart voor het origineel houdt van den man wiens naam er op vermeld wordt. Te oordeelen naar de methode van werken van den teekenaar van den Atlas der Kamer Amsterdam mogen we het ervoor houden dat hij de origineelen getrouw weergaf. De kaarten zijn daarom echter nog niet de *origineelen* zelf. Tot den Atlas Kamer Amsterdam behoort ook de beroemde kaart van het Noord-Oostelijk gedeelte van Japan en Jeso door Marten Gerritsz Fries, 1643, dus ook geen origineel, maar een copie, een halve eeuw later gemaakt. Ook behooren tot dezen Atlas de kaarten van Jan van der Wall en Pieter Stippert, waarover men zie E. C. Abendanon in den vorigen jaargang van dit Tijdschrift, bl. 862.

* *

En nu de verzameling van Robert Dudley. Volgens The National Biography had hij gewoond in de Villa Castello! Het was echter overtuigend gebleken dat de kaarten, daar thans aanwezig, er eerst gekomen zijn na Dudley's dood, die in 1649 voorviel.

Volgens Leader [1]), een te Florence verblijf houdend Engelschman en vereerder van Dudley, woonde hij op de Villa Rinieri, waar men langs komt als men naar Castello gaat, en ter gedachtenis aan Dudley liet Leader in den gevel van die Villa een gedenksteen plaatsen.

De Heer Modigliani bracht mij in aanraking met den tegenwoordigen eigenaar der Villa Rinieri, prins Corsini. Van Z. Hoogheid vernam ik dat de villa eerst omstreeks 1698 in het bezit van zijne familie was gekomen, dus 50 jaar na Dudley's dood en dat zich op de villa geen documenten bevonden uit den tijd van Dudley.

De verzameling was dus verstrooid geraakt. De aanwezigheid te München van de oorspronkelijke van Dudley zelf afkomstige kaarten had mij dat reeds doen vermoeden.

---

1) John Temple Leader, Life of Sir Robert Dudley, Earl of Warwick and Duke of Northumberland. Florence, 1895.

Maar bij het doorzoeken der Musea en Bibliotheken te Florence vond ik toch nog eenige stukken, die blijkbaar uit Dudley's verzameling stamden.

De oorspronkelijke tekst, in 3 deelen, behoorende bij de kaarten in Munchen, was in het Instituto dei Studi superiori, Facoltà di lettere, Piazza San Marco; daar was ook een eigenhandig geschrift van Dudley over paardrijden. In de Specola trof ik een astrolabium aan dat den naam voert van Dudley, en eindelijk in de Palatina vond ik kaarten die mijn onderzoek naar de oudste cartographie van New York's omgeving een goed eind verder brachten, weder iets dichter bij Hudson's kaart.

Er bevinden zich in die collectie, thans ondergebracht in de Bibliotheca Nazionale, een aantal Engelsche op perkament geteekende zeekaarten van verschillende buiten-Europeesche kusten waarbij ook van Noord-Amerika, alle op typische wijze op eikenhouten planken geplakt, die over scharnieren toegeklapt kunnen worden. Dit is wellicht een Engelsche methode, ik vond later een dergelijke op houten planken geplakte perkamenten zeekaart van John Burston te London, 1659.

Deze kaarten waren van John Daniel en Nicholas Comberford en gedateerd van 1637 tot 1646. Dudley bezat Engelsche zeekaarten, waarnaar hij op sommige kaarten in het Handschrift te München in eigenhandige aanteekeningen verwijst. Bijv. op de kaart van de Philippijnen (Deel I, n⁰. 92) lezen we in zijn autograaf: „refare questo con quello d'Ingles"; op acht kaarten voor de vaart naar Oost-Indië (Deel II, n⁰. 5): „conforme Lesperientie grande d'Inglese"; op een kaart van de Kaap de Goede Hoop: „accomodato con le carte Ingles", enz.

Het was dus zeer waarschijnlijk, dat deze kaarten uit Dudley's collectie stamden. En bij vergelijking bleek inderdaad, dat Dudley in zijn gedrukten Atlas op de kaart van Nieuw-Nederland details aangebracht had, ontleend aan één dier kaarten van John Daniel. Het voornaamste detail, van Daniel overgenomen, was voor mijn onderzoek van groote beteekenis: op de kaart van Daniel stond de naam Manhattan op den *rechter*-oever van de Hudson in overeenstemming met het journaal van Juet en de Velasco-kaart en in tegenstelling met de Hollandsche kaarten, die Dudley in zijn handschrift te München gevolgd had. Ook noemt hij de rivier: Hudson R. En bij een nauwkeuriger vergelijking bleek dat Daniel even ten Zuiden van de Hudson een baai met een kaap afteekende, die wonderlijk overeenstemt met de voorstelling van Sandy hook en New York Bay op de Velasco-kaart. Aangezien nu Daniel de Velasco-kaart zelf niet kon gekend hebben, — die was in 1611 opgezonden naar Spanje en daar verborgen gebleven in de archieven — moest hij die afteekening gekregen hebben van het origineel der Velasco-kaart. De chronologie verzet zich daar niet tegen, want er wordt een kaart van Daniel genoemd van

1612 [1]). Ik vond dus hier een nieuw getuigenis van dat origineel, dat hoogst waarschijnlijk op Hudson zelf teruggaat.

De Velasco-kaart had hierdoor weer aan belangrijkheid gewonnen en het eenige bezwaar om ze zeer nauw aan Hudson te verbinden was, dat, volgens de ons bekende copie der kleuren, de kust van ongeveer Cape Malabar af tot ongeveer Chesapeake bay met één bruine kleur was aangegeven, aanduidende één doorloopende waarneming, terwijl Hudson de kust ten Oosten van de Hudson niet geëxploreerd had. Het werd dus meer en meer wenschelijk de Velasco-kaart zelf te gaan zien, en dit leidde tot mijn bezoek aan Simancas.

In Florence deed ik nog een vondst, die later bij mijn bezoek aan Spanje groote beteekenis verkreeg. Voorgelicht door een notitie in een ouden inventaris, kwam de Directeur van het Museo degli Strumenti antichi, Prof. A. Lo Surdo, met mij een ouden Portugeeschen planisfeer op het spoor, een stuk van 130 bij 210 c.M. omvang, geteekend op perkament door Lopo Homem te Lissabon 1554. De Directeur had de buitengewone voorkomendheid deze prachtige kaart voor mij te laten fotografeeren op 8 negatieven, waardoor ik in staat gesteld werd deze kaart grondig te bestudeeren.

Ik kom thans in Spanje. Hetgeen ik hier ga meedeelen, is een aanvulling op het Verslag mijner onderzoekingen daar verricht in opdracht van het Kon. Nederl. Aardr. Genootschap. (Zie het Verslag in dit Tijdschrift, 1914, 1915). De resultaten verkregen voor het werk van den Heer I. N. Phelps Stokes zijn thans gedrukt in het tweede deel van The Iconography of Manhattan Island. Dit deel is reeds verschenen, doch de uitgever heeft de exemplaren voor Europa bestemd nog vastgehouden. Het boek is geheel uitverkocht, zoodat bij torpedeering tijdens het transport de verloren deelen niet vervangen zouden kunnen worden. Ik deel hier, gebruik makende van de mij door den Heer Stokes gegeven vrijheid, in het kort de voornaamste bizonderheden mede, die voor de Nederlandsche cartographie in het algemeen belang hebben.

Toen den eersten morgen van mijn bezoek aan Simancas' Archief de vriendelijke archivaris, Don Juan Montero Conde, de Velasco-kaart voor mij uitspreidde, kreeg ik bij den eersten aanblik de aangename gewaarwording dat de genomen moeite met het beste resultaat bekroond werd. Wat was het geval? Het origineel had *niet* de van C. Malabar tot Chesapeake bay doorloopende bruine kleur, maar integendeel was volkomen nauwkeurig de door Hudson opgenomen kuststreek en de Hudson rivier

1) Voorstellende de Noordpoolstreken. Zie: Early Dutch and English voyages to Spitsbergen in the Seventeenth Century. Ed. by W. Martin Conway. London, Hakluyt Society, II 11 (1904), p. 21.

roodbruin gekleurd; het stukje kust daarentegen ten Oosten van New York Bay tot aan het punt waar de kust reeds vóór Hudson geëxploreerd was, had een sepia-kleur.

De kaart markeerde dus duidelijk twee verschillende exploraties, de eerste van Hudson, de tweede (sepia) van den onbekenden „ingeniero", door den Engelschen koning tusschen 1609 en 1611 uitgezonden. Hiermede was deze kaart volkomen verklaard, we kunnen nu aannemen dat het rood-bruin gekleurde gedeelte zóó is overgenomen van Hudson's eigen kaart. Zóó als de Hudson en de kust naar het Zuiden tot 37° 45′ op de Velasco-kaart voorkomen, zijn ze door Henry Hudson, op zijn reis in dienst der Nederlandsche Oost-Indische Compagnie in kaart gebracht. De Halve Maen zeilde in open zee Zuidelijk tot 35° 41′, keerde toen terug naar het Noorden en begon met 37° 45′ langs de kust te zeilen. Deze breedtegraad wordt gegeven door Van Meteren, die Hudson's eigen journaal kan geraadpleegd hebben. Purchas, die in 1625 het journaal van Juet publiceerde, zegt 37° 26′.

De Archivaris te Simancas wilde zich belasten met een nauwkeurige copie der kleuren, waardoor het mogelijk werd in Stokes' Iconography een kleurenfacsimilé van deze kostbare kaart, met de uiterste zorg en met toepassing der nieuwste vindingen der kleurreproductie door de firma Roeloffzen, Hübner & Van Santen te Amsterdam vervaardigd, op te nemen.

Nu we aldus, met bijna volkomen zekerheid, in het bezit gekomen waren van Hudson's afteekening zijner ontdekking, en we gezien hadden dat deze in Engeland in het beeld der aarde was opgenomen, kwam de vraag op of toch ook in Holland niet iets van die afteekening was aanvaard.

De oudste Hollandsche kaart van Nieuw-Nederland en de Hudson is de zoogenaamde Figuratieve kaart van 1614 ('s Gravenhage, Algemeen Rijksarchief), gecopieërd naar of gebaseerd op de waarnemingen van den schipper Adriaen Block. Deze kaart, fraai in goud en kleuren geteekend op perkament, heeft een zeer merkwaardig uiterlijk. De kust omvattend van Penobscott Bay in het Noorden tot den ingang der Chesapeake Bay in het Zuiden, beeldt zij de kusten van Penobscott Bay tot Cape Cod vrij schematisch af, de kustlijn ten Zuiden van New York Bay geheel schetsmatig, maar het daar tusschen gelegen gedeelte, omvattend de exploraties van Adriaen Block, is veel uitvoeriger met kleinere letter en slordiger bewerkt. Het schematische gedeelte der kaart herinnert aan dergelijke Hollandsche kaarten op perkament uit dien tijd, het uitvoerige gedeelte draagt een persoonlijk karakter.

Ik veronderstel dat het schematische gedeelte overgenomen is van de kaart die Adriaen Block meenam, en dat die een wit of onjuist ge-

deelte vertoonde, hetwelk door de exploraties van Block werd ingevuld. Vóór Adriaen Block had Jan Cornelisz May deze kusten bezocht, maar was van het Noordoosten komende, niet verder gevaren dan Cape Malabar [1]. Op zijn reis werden door Pieter Fransz. kaarten gemaakt van deze kusten, welke in handen waren van de Admiraliteit van Amsterdam [2]. Daar nu Block bij zijn terugkomst rapport uitbracht aan de Admiraliteit [3], had hij ongetwijfeld kaarten van dit college medegekregen. Neemt men nu het uitvoerig bewerkte gedeelte van de Figuratieve kaart van 1614 weg, dan houdt men ten Oosten de kaart van Pieter Franz. over; maar wat er ten Westen van C. Cod overblijft, d.i. alles ten Zuiden van de Hudson-monding, komt van elders, en daar vindt men nu een afbeelding van New York Outer Bay met Sandy Hook, die niet geheel juist is, maar die zeer veel gelijkt op de voorstelling op de Velasco-kaart. Die kaart zelf kan Block niet gekend hebben, hij moet het dan wel van het origineel van Hudson genomen hebben. Werden in Dartmouth aan Hudson zijn papieren ontnomen, we moeten aannemen dat hij toch nog een kort bericht en een schetskaart naar Holland kon expediëeren, hetgeen uit de woorden van Van Meteren en van den Spaanschen gezant, hiervóór geciteerd, ook is op te maken.

Ik stel mij nu den verderen gang van zaken zóó voor: In Holland wordt een kort bericht en een schetskaart van Hudson's ontdekking ontvangen. Men tracht nu, geholpen door deze onvolledige gegevens, de door hem ontdekte rivier („de riviere Hudson") terug te vinden.

Zeer zeker heeft Jan Cornelisz May dit reeds beproefd, ook wordt Pieter Fransz zelf uitgezonden, hij wordt ergens op de kust gedood en

---

1) De Reis van Jan Cornelisz. May naar de IJszee en de Amerikaanscha kust, 1611—12. Verzameling van bescheiden, uitg. door S. Muller Fz., 's Gravenhage, Linschoten-Vereeniging I, 1909, bl. 197.

2) „1613, 27 Maart. Hessel Gerritsz kaertmaecker binnen s(taende) ende versoeckende dat hem weeder ter handt sou(de) mogen gestelt werden de kaerten by Pr. Frans . . . gemaeckt van Nova Francia, die hem seeck(er) tyt geleeden eerst geleendt, ende daer naer weeder afgehaelt syn, is hem tselve . . . voor . . . dees tyt afgesegt, ende goe(t) gevonden den voorn. Pr. Franss. in College te ontbieden ende hem ernstl. te bevelen, geene copien vande voors. caerten aen iemanden uyt te geeven."

„Pr. Fransz. voor stuurman geweest hebbende met schipper Jan Corneliszn. Mey, te soecke den Straet van Anjan [d. i. de Beringstraat, dus de Noordwestelijke doorvaart], is ernstl. gelast ende bevolen, dat hy niemanden zal communiceeren ofte meede deylen de caerten by hem op die voyage gemaeckt van Nova Francia."

Resolutien van de Admiraliteit van Amsterdam, 's Gravenhage, Algemeen Rijksarchief.

3) Resolutien Admiraliteit van Amsterdam, 13 en 14 Aug. 1614, afgedrukt in S. Muller Fz., Geschiedenis der Noordsche Compagnie. Utrecht 1874, bl. 368, 369.

zijn opvolger Jan de With keert naar Holland terug zonder de riviere Hudson bezocht te hebben [1]).

Nu Adriaen Block. We weten van zijn uitreis niets, noch hebben we zijn journaal, maar in De Laet's Beschrijving van West Indien, 1625, komt een beschrijving van de kusten voor ten Westen van C. Malabar, waarbij hij zich herhaaldelijk beroept op Adriaen Block's bestek. Hij begint bij de Pyebaye (Marble Head Bay ten N. van C. Cod) en zegt dat deze baai 690 mijlen verwijderd is van Lizard in Engeland, Cornwall, en dan gaat hij regelmatig de kust langs tot de Hudson toe. Dit geheele gedeelte houd ik voor zakelijk overgenomen uit Block's journaal, waaruit blijkt dat hij van Engeland rechtstreeks overstak naar C. Cod of C. Malabar, d. w. z. naar het verst Oostelijk gelegen bekende punt en dat hij vandaar — als wij de woorden van De Laet volgen — vlak langs de kust voer en elke baai en rivier en kreek invoer zoover ze bevaarbaar was, geleid door de vraag: Is dit nu de „riviere Hudson"?, totdat hij eindelijk, na de Connecticut 25 mijlen opgevaren te hebben en weder teruggekeerd te zijn, den machtigen stroom invoer, waarvan hij bij zijn terugkeer kon verklaren dat het de riviere Hudson was.

Bij deze gelegenheid komt die naam in de Resolutiën van de Admiraliteit voor (13, 14 Aug. 1614) en verdwijnt dan voor goed uit de Hollandsche nomenclatuur. Het was beter de aanspraken der Oost-Indische Compagnie niet op te wekken door het gebruiken van dien naam.

De Engelschen behoefden hun pretenties niet op Hudson's ontdekking te fondeeren. Reeds in 1606 had Jacobus I al het land gelegen tusschen Virginia en New England, ontdekt of niet ontdekt, vergeven aan de Virginia Company.

Henry Hudson, in Hollandschen dienst, was al een usurpator en „interloper". Met te meer klem konden zij dit zeggen, omdat hij de Rivier ontdekt had, *geleid door kaarten hem verstrekt door den Engelschman Captain John Smith*. (Van Meteren).

Wat waren dat voor kaarten? Onbekend. Uit de analyse der Velascokaart was mij gebleken dat Hudson een kaart bij zich kon hebben (en dus ook wel bij zich had), waarop alle kusten waren afgeteekend behalve die, globaal gesproken, tusschen Cape Malabar en Chesapeake Bay. Maar een dergelijke kaart was nergens aan te wijzen. In Juli 1914 ontving ik een Catalogus van den Londenschen Antiquaar Bernard Quaritch, waarin de volgende kaart beschreven werd:

> AMERICA. Map of the Atlantic Ocean and bordering countries including Virginia, Florida, etc. probably executed soon after the foundation of James Town

1) Resol. Adm. v. Amst. 13 Aug. 1614. Zie hierboven.

by the Expedition of Sir Thomas Gates which left England in December, 1606. A vellum roll measuring $14^{1}/_{2} \times 8$ inches, coloured in red, green, light brown and gold . . .

On the western side of the Atlantic Ocean this map extends from Labrador to the point of Brazil . . . on the eastern side . . . the coast from England to Guinea is shown . . . There is no clue as to the authorship of this chart. It was doubtless executed for some one interested in the fortunes of the Virginia Company, and since it is of a small portable type, wound round a wooden roller, it may have been used to spread before the eyes of the adventurous to induce them to embark their lives and fortunes in this early settlement."

Onder de geciteerde namen kwamen voor: C. Kod, garda Hok, Witstanbay en James Town.

Vooral de naam C. Kod trok mijn aandacht. Het was mij niet gelukt een oudere kaart met dien naam te vinden dan die in Athanasius Inga, Westindische Spieghel, Amsterdam, 1624. Hier had ik de verwachting een prae-Hudsonsche kaart met dien naam te vinden. De kaart werd mij op mijn verzoek toegezonden en bleek volledig en nauwkeurig af te teekenen de kennis, die Hudson van deze kusten had, zooals uit de analyse van de Velasco-kaart gebleken was. C. Cod was aanwezig (5° te ver naar het Oosten, dus prae-Hudsonsche localisatie!) en Chesapeake Bay nauwkeurig, maar daartusschen, inplaats van een witte plek te laten, waarvan kaartmakers in die dagen niet erg hielden, heeft de teekenaar een conventioneele afteekening van de Penobscott Bay gegeven, die eigenlijk verder naar het Oosten moet liggen. Door die omstandigheid wordt hier juist op de plaats waar de toen nog onbekende Hudson rivier ligt, een breede rivier afgeteekend. Het lijkt daarom niet overdreven te veronderstellen dat een kaart gelijkend op deze, die ik gemakshalve de Virginia Company Chart noem, in het bezit van Hudson was, toen hij zijn derde reis aanvaardde.

Captain Smith had Hudson medegedeeld dat ten Noorden van Virginia een breede rivier bestond, op dit kaartje komt zulk een rivier voor. Er kan onder die kaarten, die Smith hem verstrekte, wel zulk een geweest zijn, allicht een betere dan deze Virginia Company Chart, die blijkens verbasteringen als „Whitstanbay" voor Whitsonsbay, „garda Hok" voor Sagadahoc, enz. een populaire copie is.

Dit kaartje stelt ons in staat te oordeelen over de beteekenis der kaarten door Smith aan Hudson verstrekt, en we kunnen begrijpen van hoe groot belang voor de Hollanders de kennis was, die aldus in Hudson's bezit kwam. De kaarten, aanwezig in de Nederlanden op dien datum, gaven geen werkelijke kennis van de Amerikaansche kust ten Noorden van Virginia, en dit gebrek aan kennis leidde tot zulke fantastische voorstellingen

als op de Globe van Van Langren van 1608 [1]) en de gegraveerde kaart van Ottavius Pisanus van circa 1610 [2]). De Virginia Company Chart is de oudste thans bekende kaart, waarop werkelijke kennis voorkomt van de kust ten Noorden van Virginia.

Gezien den belangrijken vooruitgang in kennis van deze streken, dien de Engelschen, zooals wij nu bemerken, zoo pas hadden gemaakt, kunnen wij de mededeeling van den Spaanschen agent te Brussel ten volle begrijpen dat de Engelsche Koning Hudson uitdrukkelijk verboden had in Hollandschen dienst te gaan [3]). Met deze nieuw te voorschijn gekomen Virginia Company Chart vóór ons, kunnen wij gemakkelijk de verre strekking begrijpen van Hudson's handelwijze, zijn kennis ten dienste te stellen van een vreemde natie, waarbij de voordeelen werden verkregen ten koste van zijn eigen land. Het is daarom duidelijk waarom Hudson de Chesepeake Bay niet invoer, waar, zooals Juet zegt „were our Englishmen", reden voor Hudson om die haven te mijden.

Het is waar, de Hollanders ontvingen slechts een schraal bericht van Hudson's ontdekkingen, doordat hij na zijn terugkeer in Engeland werd vastgehouden, en nieuwe expedities waren noodig om de groote rivier terug te vinden, die hij ontdekt had. Maar het voorloopig rapport dat hij naar Holland kon zenden was voldoende om de belangstelling der Hollandsche kooplieden op te wekken, en hun ondernemingen te richten naar die streken welke, vóór Hudson, door de Hollanders niet werden bezocht.

De nederzetting van de Hollanders op Manhattan Island en hun invloed op den oorsprong en vroegste ontwikkeling van de stad New York zijn, daarom, voor een deel een gevolg van de onvoorzichtigheid van Captain Smith, kaarten en berichten aan Hudson te zenden.

---

1) In het bezit van het Aardr. Genootschap. In bruikleen op het Stedelijk Museum te Amsterdam.

2) Exemplaren van verschillende edities te Brussel, Bibliothèque royale, en Parijs, Bibliothèque du Dépôt des Cartes de la Marine (3852 A, Tome I, N⁰. 10), en Bibliothèque nationale.

3) „De Olanda tengo aviso de 30 de Abril que la Compania ha armado dos navios famosos para embiar a hazer la prueba si pueden negociar en la China, confiados en que han de tener retirada en Tartaria, empresa que la queria hazer un ingles *y su amo no lo a consentido*". Bijlage bij een brief van De Guadeleste van 9 Mei 1609. Archivo General de Simancas, Estado, leg. 2291.

(„Uit Holland ontving ik bericht van 30 April dat de Compagnie twee prachtige schepen heeft uitgerust om ze uit te zenden ten einde de proef te nemen of ze kunnen handelen in China, er op vertrouwende dat zij een toevluchtsoord moeten hebben in Tartarije, een onderneming welke een Engelschman wenschte uit te voeren en *zijn meester heeft het hem niet toegestaan*.")

In Spanje hoopte ik nog een oplossing te vinden van het vraagstuk of New York Bay vóór Hudson reeds bezocht was en of er documenten van bewaard waren, en in verband daarmede een maatstaf te verkrijgen ter beoordeeling der voorstellingen die op prae-Hudsonsche kaarten van deze omgeving voorkomen.

Van slechts één zeevaarder vóór Hudson staat het vast dat hij New York Bay ingevaren is, nl. Giovanni da Verrazzano in 1524. Zijn reis heeft op de cartographie der XVI^de^ eeuw slechts geringen invloed gehad, en de enkele kaarten die min of meer op zijn exploratie teruggaan, zijn gemakkelijk te herkennen [1]).

Van enkele andere zeevaarders weten we dat ze langs deze kusten gevaren zijn, of ze iets van de kust gezien hebben is in de meeste gevallen niet waarschijnlijk en de kaarten der XVI^de^ eeuw zijn hier mede in overeenstemming.

De eerste Spaansche zeevaarder die langs deze kust voer, wiens resultaten in kaart gebracht werden, is Estevam Gomez (eigenlijk, als zoo dikwijls, een Portugees in Spaanschen dienst). Uit de kaarten, onmiddellijk na zijn reis in 1525 geteekend en die alleen Penobscott Bay afteekenen en een lange, smalle landpunt zich langs de kust uitstrekkende naar het N. Oosten, blijkt dat hij waarschijnlijk op zijn tocht langs de kust, komende van het Noordoosten, door de sterk uitstekende C. Cod in zijn vaart gestuit werd en dat hij, na ze omgezeild te hebben en zandbanken aantreffende, de kust niet durfde naderen maar regelrecht doorvoer om West Indië te bereiken. (*Zie Kaart* n°. II).

Deze lange smalle kaap vindt men op verschillende XVI^de^-eeuwsche kaarten, o. a. ook op de groote wereldkaart van Plancius van 1592, maar daarnaast vertoonen andere in plaats van dien smallen landtong een veel grooter met een rechten hoek in zee uitspringend schiereiland.

Chronologisch teruggaand vond ik deze voorstelling het eerst op te Dieppe geteekende zeekaarten van de jaren tusschen 1540 en 1550.

Deze zaak miste zijn verklaring en we hadden eenige verwachting die te vinden indien we den verloren Spaanschen padron general, dien Alonso de Chaves in 1536 opstelde als eindresultaat van een jaren aangebleven Commissie, konden terugvinden.

De kustbeschrijving van Noord Amerika, gebaseerd op dezen padron

---

1) Het zou mij te ver voeren hier nader op in te gaan. Ook laat ik hier buiten bespreking de mogelijke exploratie van New York Bay door den Franschen „marinier" Jehan Cossin en zijn wereldkaart van 1570. In het 2de deel der Iconography zijn deze onderwerpen volledig besproken en de erop betrekking hebbende kaarten gereproduceerd.

general, die door Oviedo in zijn Historia de las Indias wordt gegeven, deed de belangrijkheid dezer kaart vermoeden.

In de Bibliotheek van de Real Academia de Historia te Madrid bevindt zich een handboek voor de zeevaart van dezen Alonso de Chaves, een onuitgegeven handschrift getiteld „Espeio de navegantes", gesignaleerd door Ces. Fernandez Duro: De algunas obras desconocidas de cosmografia y de navegación, y singularmente de la que escribio Alfonso de Chaves á principios de siglo XVI. Madrid, Imprenta de la Revista de Navigación y Comercio, 1895. Geïntroduceerd door Don Antonio Blasquez y Delgado - Aguilera, „individuo de número" van dit geleerde Instituut, kreeg ik gelegenheid dit handschrift te bezichtigen. Na de verschillende technische hoofdstukken doorbladerd te hebben, kwam ik aan het vierde boek: „el qual trata de todo lo tocante alas nauegaciones para yr y venir y navegar en todas las partes de las Yndias yslas y tierra firma del mar Oceano". Dit boek bevatte een minutieuse beschrijving van de geheele kust van Amerika, waaronder dus ook de omgeving van New York, met opgave der afstanden in mijlen der verschillende rivieren en baaien. Deze beschrijving nu, welke te dateeren is op 1539, klopte volkomen met de voorstelling op den planisfeer van Lopo Homem, 1554, door mij te Florence aangetroffen. (Zie Afb. 3 *b*).

Lopo Homem nu heeft het rechthoekige schiereiland evenals de kaarten van Dieppe; deze voorstelling, afwijkende van Gomez' cartographie, gaat dus terug op de kaart van Chaves van 1536. Daarop gaan dan ook terug de kaarten van Dieppe.

Daar nu de kaart van Chaves het resultaat van commissie-werk is, en een commissie graag wat doet, is het heel begrijpelijk dat ze in het bestaande kaartbeeld verandering bracht, hoewel we niet weten, wat de redenen geweest zijn. In elk geval strookt Chaves' voorstelling nog minder met de werkelijkheid dan die van Gomes.

Tot deze twee types, de smalle landtong van Gomes, van 1525, en het rechthoekige schiereiland van Alonso de Chaves van 1536, zijn bijna alle kaarten der XVI^de^ eeuw, die de omgeving van New York afbeelden, terug te brengen, waarmede tevens gezegd is, dat ze geen van alle berusten op werkelijke observatie van die omgeving.

Onderzoekingen in het Depósito hidrográfico te Madrid en het Archivo general de Indias te Sevilla hebben dit negatief resultaat bevestigd.

Door de gelijkenis van Lopo Homem's kaart van 1554 met den padron van Chaves, waarvan we reeds wisten, dat hij groote autoriteit heeft gehad, krijgt Homem's kaart een bizondere beteekenis voor de cartographie der XVI^de^ eeuw, niet alleen voor de kust van Noord-Amerika, maar ook voor andere deelen der wereld.

Bij de bestudeering der XVIe-eeuwsche kaarten van onzen Indischen Archipel [1]) bleek mij dat het volledige Portugeesche kaartbeeld van den Archipel het eerst aan te wijzen was op de bovengenoemde kaarten van Dieppe, en daarna op de kaart van Lopo Homem. Het is dus zeer waarschijnlijk dat, evenals het met de oostkust van Noord-Amerika gesteld is, dat volledige Portugeesche kaartbeeld van den Oostindischen Archipel reeds voorkwam op den verloren padron real van Alonso de Chaves van 1536.

De kaart van Homem te Florence geeft een vaste basis voor onderzoekingen naar de cartographie der koloniale landen in de XVI^{de} eeuw.

Ik zal hier de verdere vondsten van minder of meer beteekenis en de verschillende combinaties en deducties niet vervolgen, dit zou leiden tot een herhaling van dit geheele gedeelte van Stokes' Iconography, en een herdruk van de facsimilés der 59 kaarten en van de 36 schetskaarten, die de Cartography omvat, werk van de Nederlandsche firma's L. van Leer & C°., Roeloffzen, Hübner & Van Santen en J. Smulders & C°.

Het was mij hier voldoende te wijzen op de hoofdresultaten verkregen door de onderzoekingen te 's Gravenhage, Londen, Parijs, Florence, Simancas, Madrid en Sevilla, die grootendeels van meer algemeen historisch-cartographisch belang zijn:

het aanwijzen van Hudson's karteering van de Hudson-rivier;

het terugvinden van den oudsten plattegrond van New York, den eenigen uit de Hollandsche periode, waardoor de aantijging van slordigheid van het Hollandsche bestuur in dit opzicht vervalt;

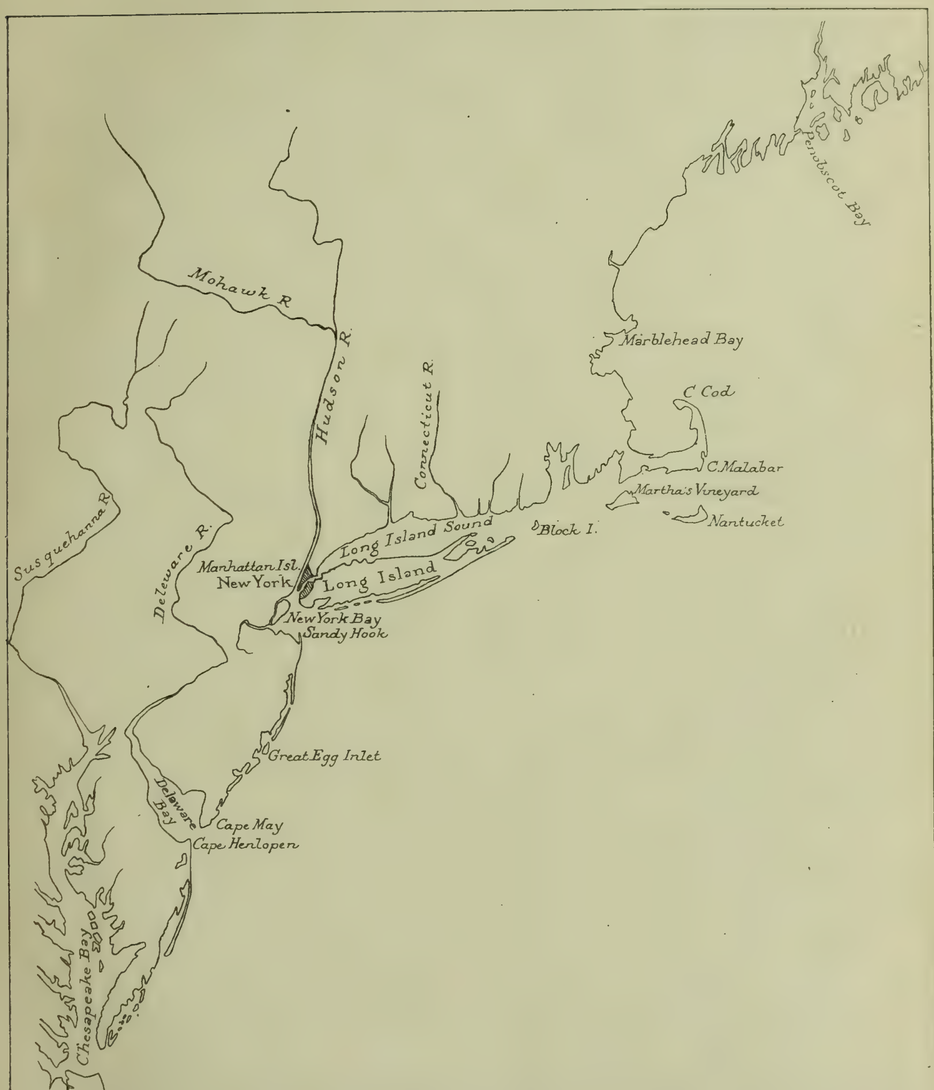
het reconstrueeren van een wijd en zijd verstrooiden monumentalen atlas der Nederlandsche handelsplaatsen buiten Europa in de XVIIe eeuw;

het vinden van een vaste basis voor de oudste cartographie der koloniale landen.

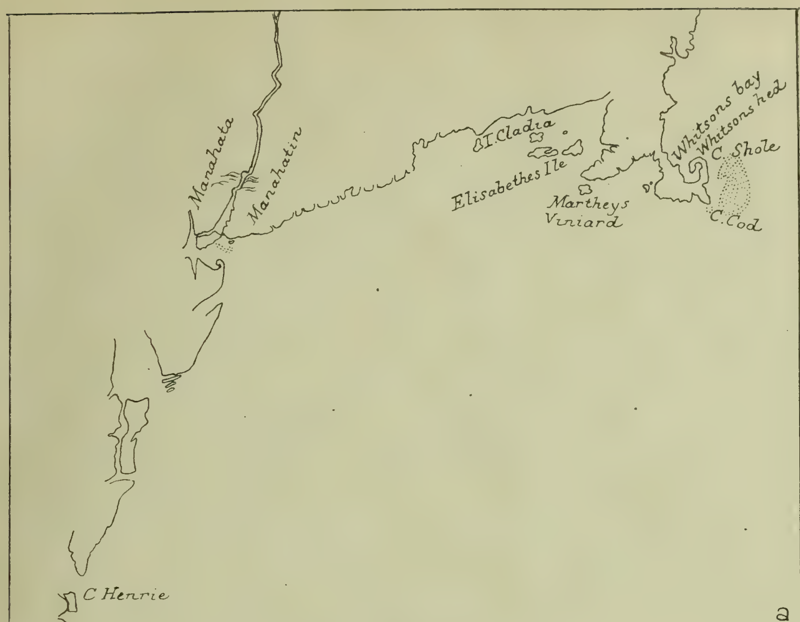
Wageningen, Januari 1918.

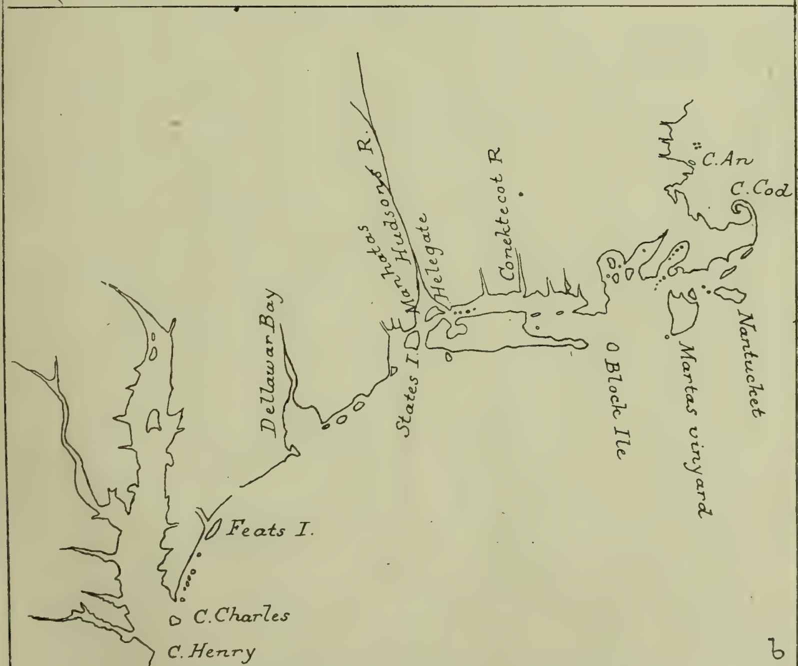
---

1) Zie Encyclopaedie van Nederlandsch Indië, 2de dr., 2de deel, artikel: Kaartbeschrijving.



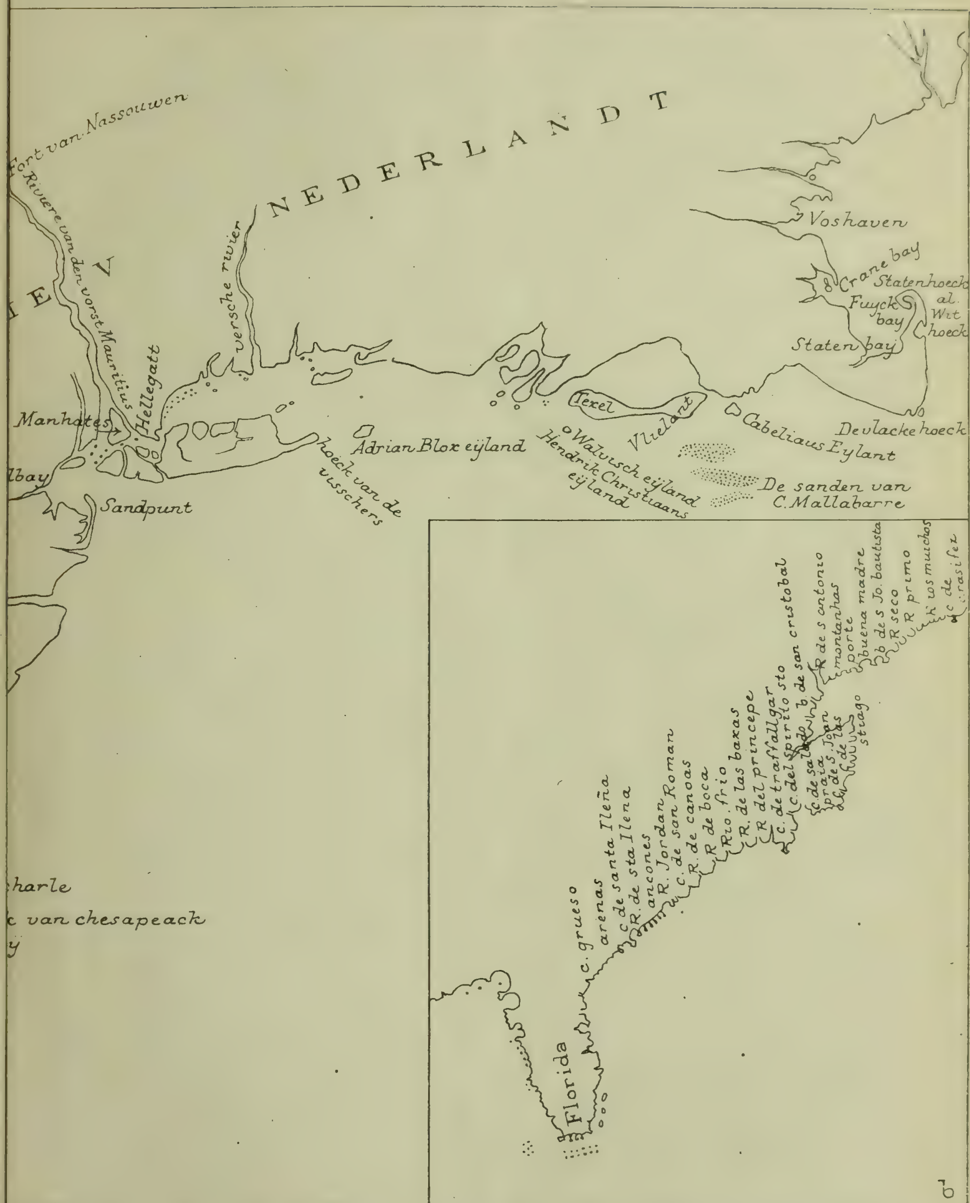
Afb. 1. De omgeving van New York naar een moderne zeekaart.





Afb. 2 *a*. Schets naar een gedeelte der Velasco-kaart, 1611, vertoonende New York Bay en de Hudson rivier zooals Henry Hudson ze in kaart bracht. (Archivo general de Simancas).

b. Schets naar een gedeelte der kaart van John Daniel 1639, met New York Bay, ontleend aan Hudson's kaart. (Florence, Palatina).



…chets naar een gedeelte der Figuratieve kaart van 1614 [door Adr. Block], waarop New York Bay, aan Hudson's kaart ontleend. ('s-Gravenhage, Algemeen Rijksarchief).

… naar een gedeelte van den planisfeer van Lopo Homem, Lissabon 1554, teruggaande op den …en padron general van Alonso de Chaves, 1536, waarop door de Spaansche regeering officiëel …stlijn van Amerika werd vastgesteld. (Florence, Museo degli Strumenti antichi).

Afb. 3 *a.* Schets naar een gedeelte der Figuratieve kaart van 1614 [door Adr. Block], waarop New York Bay, aan Hudson's kaart ontleend. ('s-Gravenhage, Algemeen Rijksarchief).

b. Schets naar een gedeelte van den planisfeer van Lopo Homem, Lissabon 1554, teruggaande op den verloren padron general van Alonso de Chaves, 1536, waarop door de Spaansche regeering officiëel de kustlijn van Amerika werd vastgesteld. (Florence, Museo degli Strumenti antichi).

MEDEDEELINGEN.

GEEN UITBARSTING VAN DEN LAWOE IN 1752.

In de November aflevering 1917 van dit Tijdschrift werd een mededeeling gegeven, naar aanleiding van een nog niet gedrukten brief van den Gouverneur en den Politicquen Raad van Samarang van 17 Januari 1771 aan de Hooge Regeering te Batavia, en handelende over, nog niet bekende, uitbarstingen van den Kloet in de jaren 1752 en 1771.

Eerst na het afdrukken daarvan kwam in mijn handen het Verslag van de Permanente Commissie voor Opnemings- en Kaarteerings-Werkzaamheden in Nederlandsch-Indie over 1915 (Batavia. 1916). Men leest hierin op blz. 66—67 onder § 3. (Verslag der Opnemingswerkzaamheden) het volgende:

„Er werd gewerkt in de afdeelingen Madioen, Magetan, Ponorogo en Patjitan van de residentie Madioen, alsmede voor een klein gedeelte in de afdeeling Toeloengagoeng van de residentie Kediri. Tot het opgenomen terrein behooren ook de oostelijke hellingen van den G. Lawoe, welke op 1 : 50 000 zijn gekarteerd; eene detailkaart van den top zal gegeven worden, zoodra ook de Solo-zijde van den vulkaan in bewerking is genomen.

„Wellicht is er dan eenigszins tegemoet te komen aan den stillen wensch uitgedrukt op bladz. 487 van het derde deel van Veth's „Java":

„ „De kolossus Lawoe is door de onderzoekers van Java een weinig veronachtzaamd, Junghuhn bezocht niet de geheele groep, het zuidelijk deel leerde hij niet kennen. Zijne beschrijving van het hoofdmassief is magistraal, zooals men dat van hem gewoon is; maar de kaart, om haar geheel te kunnen controleeren, ontbreekt. De voorstelling op de residentiekaarten van Soerakarta en Madioen is voor de hoogere deelen te weinig gedetailleerd. En niemand anders heeft den vulkaan beschreven." "

„Voorloopig zij al medegedeeld, dat van dezen berg geen erupties van latere tijden bekend zijn. In 1752 op den 1sten Mei had de eenige be-

kende uitbarsting van dezen vulkaan plaats. Junghuhn neemt een bericht over, dat den 13den November 1772 door J. M. Mohr te Batavia aan de Haarlemsche Maatschappij werd toegezonden. (Verhandelingen uitgegeven door de Hollandsche Maatschappye der Weetenschappen te Haarlem. XIVe deel. 1773. Berichten aan de Maatschappye gegeven.):

„ „Een ander droevig voorbeeld van later tijden zag men op den 1 Mey 1752, wanneer de berg Lawoe, ten zuiden van het Landschap Kadoe of eigenlijk Kadoewang, nabij het strand gelegen, en die voor een der grootste van het eiland gehouden wierd, met een ongehoord geweld mede gesprongen en ingestort is, waardoor veele Menschen en Beesten gesneuveld zijn. Omtrent een uur te voren begon hij zo sterk te woeden, dat men zich te Samarang, op een afstand van 30 mijlen, verbeelde, dat men uit grof en ligt geschut, als ook uit handgeweer, geweldig hoorde schieten, evenals of twee magtige partijen in actie waren, en sterk op elkander vuurden. Na het ophouden van dat geluid zag men, dat zich in het zuidoosten boven den gemelden berg Lawoe, een vuurige wolk vertoonde, die zich met haaren zwarten Dampkring van rook en assche meer en meer uitbreide naar het westen, waar door de Zon bedekt en de lucht verduisterd wierd, 's namiddags ten vier uuren wierd het zo dònker, dat men niets meer zien konde, en genoodzaakt was kaarsen te branden en pekkransen op de Stadswallen. Intusschen was het Aardrijk door een stinkende stoffe, en meest na zwavel ruikende assche alom overdekt, die op sommige zeer afgeleegen plaatsen noch een voet hoog was; en waar van wij zelfs te Batavia, op een zoo verren afstand van ten minsten 85 à 90 mijlen, het uitwerksel zagen, wanneer die stoffen van daar overgewaaid, bij ons zijn neergevallen.

Men gelieve te weten, dat deze opgegeeven gevallen zaaklijk getrokken zijn uit eene Missive, door den Gouverneur en Raad van Samarang aan de Hooge Regeering te Batavia op den 10 Mey 1752, waarop ik mij in deezen beroep."

Het schrijven, aan het slot van deze passage vermeld, gedagteekend 10 Mei 1752 uit Samarang aan de Hooge Regeering te Batavia, werd door mij in het Rijksarchief alhier opgespoord; het onderstaande is een uittreksel daarvan, voor zoo ver het hier van belang is.

Koloniaal Archief 2679. Tiende Deel der Bataviasche inkomende Brieven overgekomen in 1752. Extract uit den gemeenen brief van den Gouverneur van Java's Noord-Oost-Kust J. A. Baron von Hohendorff en den Raad van Politie te Samarang aan de Hooge Regeering te Batavia van den 10 Mei 1752.

„ „Met opsig tot de huyshouding alhier en de buyten-Comptoiren om de Oost weeten wy buyten 't voorm. niets meer Uw Hoog Eds. bysondere attentie waerdig te melden, bevindende zig aen dien oirt alles Gode zy gedankt nog in rust en vreede, dog het doet ons van herten leet Uw Hoog Eds. een heel contrarie rapport te moeten geeven omtrent de west alwaer onlangs door den Swerver Mancoe boemie met zyn rot een vreeslyke ruine is aangeregt; egter hoopen, dat zig de zaaken aldaer binnen korten ten besten zullen schikken en de affgeweekene regenten weeder tot inkeer koomen; temeer dewyl dien swerver van daer na de Caddoe bereets opgebrooken is den 1: deeser by een ten dien dage des morgens tusschen 8 en 9 uuren so men gist by het springen van een der grootste Bergen g'exteerd so aenmerkelyk voorval als mogelyk oit is by gewoont, en waer aen niet dan met de grootste verbasing kan gedagt worden om de wille van seer naere en seldsame omstandigheeden, waer mede voorseld gong het voorsz. geval en warom ons dan ook verpligt vinden Uw Hoog Edelheedens een schuldig en omstandig berigt te moeten suppediteeren van al het voorgevallene op dien geheelen dag om dat geval des te comprehensibelder te maeken en vervatbaerder te doen zyn dus begin makende met den opgang der sonne hebben de eer Eerbiedigst te melden dat de Lucht zig toen soo klaer en helder vertoonde als men ooit in het hartje van de oost mousson heeft gesien off zoude konnen wenschen wayende Een zeer frisse Zuyde en Zuyd ooste wind tot omtrent half agt uur wanneer men seer subiet in 't oosten van naby een so schielyk gedruys en gekraek uyt groff en kleyn Canon mitsgds. hantgeweir by tusschen pogingen hoorde doen dat zig geen mensch anders konde verbeelden off twee magtige legers moesten geen uur van de Stads poorten in een swaer gevegt zyn dewyl men op een verwonderens waerdige wyse by continuatie onderscheydentlyk Chargies uyt hantgeweer tusschen beyde dat telkens door een defensieve party scheen beantwoord te worden klaer en duydelyk hoorde doen en welk gehoor de gemeene Javaenen zodanigen vrees aenjoeg dat de Ingesetenen van Samarang genoegsaem gesamentlyk de vlugt naemen na de ver afgelegensten negoryen en de Inwoonders in teegen van daer weeder na herwds.; men stelde zig in staet van defensie en sont lings en regs detachementen uyt zo van Javaenen dragonders als hussaren om te verneemen waer en tusschen wie de voorm. actie dog mogte weesen; dog van alle deese schoon die meer als twee uuren ver waeren geweest kreeg men by haer terug komst geen ander bescheyd dan dat zy niets ontdekt hadden en dat een yder der negorysvolkeren daer zy waeren geweest ver onderstelde dat het schieten op Samarang moest geschieden en dus verkeerde men in deese onsekerheyd tot omtrent half tien wanneer dit schieten zo uyt groff en

kleyn Canon mitsgs. handgeweiren een eynde nam en sig te gelyk uyt het oosten een vuurige wolk te verheffen over den Berg Lawoe strekkende zig van het zuyden tot het noorden so verre als het gesigt zulx konde toe laten te bekennen wordende deselve hoe langer hoe swarter en donkerder dryvende gestadig schoon met een dood stilte westwaerts op; so dat deesen 's agtermiddags ten halff twee uur al haer schynsel begon te verliesen; Ten twee uuren vertoonde de zon heel bleek; en omtrent drie uuren asuur blauw; Ten half vier had men van deselve geen gesigt meer; en de klokke vier uuren wierde het zo donker dat men in de huysen kaersen en rondsomme de stadswallen pickransen moest laten opsteeken wanneer teffens zo een meenigte van asch quam te vallen, dat men op een uytgestrekte vel groot formaet papier van vier tot vyff uuren dus in een uur 4¼ Loots vergaderde hetwelk continueerde tot omtrend twaelff uuren; wanneer het wel begon te verminderen; dog wierd Egter 's anderen daegs hier de grond bevonden bedekt te zyn met de assche ruym ¼ duym, op Salatiga 1 voet; op Soeracarta 4 duym en op Oenarang en Qualladamak 1 dm. hoog; Hoe het op de overige Comptoiren daer meede geleegen is weet men tot nog toe niet egter is een yder ingevalle het waer mogte weesen, dat de Lawoe gesprongen is so als de spraak gaet eeven seer bedugt voor sodanige ongelukken als in anno 1586 wanneer toen de Berg Goenoeng Kelloot by Passarouang gesprongen is meer dan 10000 menschen omgebragt zyn door de uytgeworpene steenen gesmolte en brandende swavel. God geeve dat Uw Hoog Eds. binnen korten van dit geval een favorabelder berigt dan deese voorspelding mogen kunnen geeven. Inmiddens dewyl 't gras en geboomtens nog gedeeltelyk met die assche Bedekt legt zo verlangt men zeer na een reegen op dat die swavelagtige stoffe mag afgespoeld en aan het gewas geen nadeel toegebragt worden"". —

De missive van den 17 Januari 1771 geeft aan, dat den 1 Mei 1752 de Kloet een eruptie heeft gehad; die van den 10 Mei 1752 is steeds, aanvankelijk door Ds. Mohr, op diens gezag door Junghuhn en nu weer door den Topographischen Dienst aangehaald, als refereerende aan een van den Lawoe op dien datum, en nog wel aan de eenig bekende van dien berg.

Junghuhn heeft echter reeds aangeteekend, dat er bij de Javanen die den omtrek van dezen berg bewonen geen overleveringen daarover bewaard zijn gebleven (Java. 2e druk, IIe deel, 1854, blz. 467).

De brief van den 10 Mei 1752 werd geschreven, wel is waar, negen dagen nadat de in Samarang, Oenarang en Salatiga geconstateerde natuurverschijnselen waargenomen werden, maar „hoe het op de overige comp-

toiren daer mede geleegen" was, wist men „tot nog toe niet egter is een yder ingevalle", dat indien „*het waar mogte weesen, dat de Lawoe gesprongen is, soo als de spraek gaet*", men „eeven bedugt voor zodanige ongelukken" was, als gebeurd zijn, toen in 1586 de Kloet gesprongen was.

Uit deze bewoordingen blijkt m. i. duidelijk, dat men op het tijdstip van verzending van het schrijven nog niet met zekerheid ingelicht was te Samarang, noch omtrent den omvang van de plaats gehad hebbende ramp, noch betreffende de oorzaak van de waargenomen natuurverschijnselen, en van welken berg de asch etc. afkomstig was. Hoewel ik al de in het Rijksarchief aanwezige Samarangsche brieven van dat jaar en het volgende nauwkeurig nagelezen heb, en ook die welke uit Batavia naar het Gouvernement van Java's Noord-Oost-Kust zijn geschreven in dien tijd, is het mij niet mogen gelukken, nadere berichten over deze vulkanische uitbarsting te ontdekken. Vermoedelijk zijn geen handelsbelangen der Compagnie er door geschaad en was het dus onnoodig iets naders daarover aan de Hooge Regeering te rapporteeren.

De reeds medegedeelde brief van 1771, dus na twintig jaren en toen er geen twijfel meer bestaan kon omtrent den berg, die de vulkanische verschijnselen had vertoond, spreekt echter van eene uitbarsting van den Kloet. Dit schrijven is vermoedelijk niet aan Ds. Mohr bekend geweest, daardoor evenmin aan Junghuhn en latere schrijvers over den Lawoe. Ik meen evenwel op grond van het boven besprokene dat de gevolgtrekking geoorloofd is, dat den 1 Mei 1752 niet de Lawoe, maar de Kloet eene uitbarsting heeft gehad en derhalve van den Lawoe weder „geen uitbarsting bekend is".

Den Haag, 25 December 1917. E. H. B. Brascamp

HET ENCYCLOPAEDISCH BUREAU.

Naar aanleiding van de kritiek, door den heer W. C. Boerman in de Mei-aflevering 1917 uitgeoefend op het werk van het Encycl. Bureau voor de Buitenbezittingen, (blz. 408) zond de heer van Vuuren, directeur van het bureau, ons uit Weltevreden een zeer uitvoerig verweerschrift. Aangezien in deze tijdsomstandigheden overleg met den Schrijver, tot het aanbrengen van noodzakelijke bekortingen, niet wel mogelijk is, moet de Redactie zich belasten met de taak, het zakelijke in dat stuk, ontdaan van vele citaten enz., weer te geven. Zij hoopt er in geslaagd te zijn, de

bedoeling van den heer Van Vuuren tot haar recht te laten komen, zonder den dringenden eisch der beknoptheid uit het oog te verliezen.

De heer Van Vuuren schrijft dan in hoofdzaak het volgende:

In een bespreking van het „Jaarboek van Nederlandsch Indië" spreekt de heer W. C. Boerman een oordeel uit over het werk van het Encyclopaedisch Bureau, welk oordeel vooral ten aanzien van de critiek van de gewestelijke statistiek ten eenenmale onjuist is.

In de eerste aflevering der „Mededeelingen" is eene inleiding opgenomen, waarin met enkele woorden de wordingsgeschiedenis van het Encyclopaedisch Bureau geschetst en de weg dien men in den aanvang zich voorstelde te volgen aangegeven wordt.

Daaruit ziet men, dat de eigenlijke aanleiding tot de oprichting van het bureau gelegen was in een rekest van „Moederland en Koloniën" van 22 Mei 1908, waarin er bij de Regeering op aangedrongen werd de gegevens uit de rapporten, verslagen en adviezen, welke zij van hare ambtenaren ontving, door publicatie binnen het bereik van belangstellenden te brengen. Naar aanleiding daarvan deed de heer H. Colijn, toenmalig Adviseur voor de bestuurszaken der Buitenbezittingen, het voorstel een bureau op te richten, om te komen tot de uitgifte van monografieën (historisch, geografisch, economisch en administratief) van de verschillende deelen der Buitenbezittingen.

Terecht meende de toenmalige Directeur van Binnenlandsch Bestuur, de heer S. de Graaff, dat het geruimen tijd, vermoedelijk zelfs vele jaren zou duren vóór dergelijke monografieën, welke naar zijne meening aan *hooge eischen* hadden te voldoen, tot stand zouden komen.

Daarom beval deze Departementschef het denkbeeld aan, om naast de hoofdtaak: „De samenstelling der monografieën"; aan het Encyclopaedisch Bureau de verzorging op te dragen van een periodiek, waarin al dadelijk belangrijke rapporten gepubliceerd konden worden, waar noodig door het bureau voorzien van verklarende of aanvullende noten. Bovendien zou het bureau voor de Buitenbezittingen hebben mede te werken aan de „Korte Berichten," uitgegeven door het Landbouw-Departement.

Tweeledig was het voordeel dat men hierdoor dacht te bereiken: 1ste Het zoo spoedig mogelijk publiceeren van gegevens, die voor anderen van beteekenis konden zijn, in verband met hun studiën of voorgenomen plannen; 2de Het verschaffen, aan het personeel van het bureau, van eene gelegenheid om zich voor te bereiden voor de samenstelling der monografieën.

Wanneer men dit in het oog houdt dan schijnt het ongemotiveerd, wanneer de heer Boerman schrijft: „Men had zorgvuldig bewerkte, op

„geografischen grondslag opgestelde periodieke mededeelingen verwacht..."

Deze verwachting, zoo zij al gekoesterd werd, was ongegrond en onbillijk.

„In plaats daarvan verschenen eenige Nota's", zoo gaat de heer Boerman voort.

De publiceering dezer „Nota's" was het gevolg van het hierboven sub. 1, genoemde denkbeeld.

Het is mij niet bekend in hoever de heer Boerman gerechtigd is kleineerend [1]) te spreken over den schat van gegevens, welke deze geschriften van ervaren ambtenaren bevatten, maar wel is het mij bekend, dat anderen gaarne bij hunne studiën gebruik daarvan gemaakt hebben.

Met groote voldoening kan ik te dien aanzien verwijzen naar de bespreking der eerste aflevering in de Indische Gids door niemand minder dan den toenmaligen hoofdredacteur den heer J. E. Meyier. (Ind. Gids 1911, blz. 673). Prof. C. van Vollenhoven schreef mij persoonlijk, dat hij meermalen gebruik maakte van de gegevens dier Nota's; van zijne sedert hier aangekomen leerlingen vernam ik, dat bij de colleges steeds met waardeering melding werd gemaakt van de verschijning eener nieuwe aflevering [2]).

De „enkele andere," volgens den heer Boerman, betere werken, zijn het gevolg geweest van het sub 2. hierboven genoemde voordeel. De arbeid aan de „Mededeelingen" moest verband houden met den monografieën, immers het personeel moest daardoor de ervaring opdoen voor de bewerking dier geschriften, waaraan men terecht hooge eischen meende te moeten stellen. Hoe kon ik dit doel beter bereiken dan door bepaalde onderwerpen gewestelijk te doen behandelen, zoodat zij met behoorlijke bijhouding zonder meer konden dienen bij de samenstelling der monografieën? Uit dien hoofde zijn in de 4de aflevering behandeld de plaatselijke kassen in het direct bestuurde gebied. In de 5de aflevering werd een gewestelijk overzicht gegeven van de pepercultuur, naar een bepaald schema, in overleg met het Landbouwdepartement samengesteld. De Inlandsche cultures toch zullen een ruime plaats moeten innemen in de monografieën. Het waren juist de in deze aflevering voorkomende gegevens omtrent het grondbezit en de bij occupatie heerschende gebruiken, welke door Prof. van Vollenhoven op ruime schaal bij de bewerking der Adatrechtbundels zijn gebezigd (Adatrechtbundel X).

De zesde aflevering is in twee deelen gewijd aan den invloed van den oorlog. Het vastleggen van de feiten voortvloeiende uit dien invloed, waar-

---

1) Hij stelt immers „slechts Nota's," tegenover „enkele andere werken."

2) De Schrijver haalt nog eenige andere beoordeelingen aan — Red.

voor ook van particuliere zijde gewaardeerde medewerking werd ondervonden, kan later een belangrijke bijdrage leveren voor de gewestelijke monografieën. De zevende aflevering is gewijd aan de gambircultuur, wederom gewestelijk behandeld, zij dankt haar ontstaan aan dezelfde oorzaken, welke geleid hebben tot de bespreking van de pepercultuur.

Voor hare beteekenis mag ik verwijzen naar de besprekingen dezer uitgave door dr. Z. Kamerling in het Tijdschrift voor Economische Geografie van April 1915 N⁰. 4 en van P. van der Wielen in N⁰. 13 van de Indische Mercuur van 1915.

De achtste aflevering bevat de belangrijke studie van den heer L. C. Westenenk betreffende de Minangkabousche nagari en eene beschrijving van het landschap Koerintji door controleur van Aken.

Al deze afleveringen werden in de pers en in verscheidene koloniale periodieken gunstig ontvangen. Maar het beste bewijs dat zij ondanks het vernietigend oordeel des heeren Boerman toch wel waardeering gevonden hebben, wordt geleverd door het feit, dat zij bijna alle nagenoeg uitverkocht zijn. Geheel uitverkocht (hier in Indië) zijn met name afl. I—II—IV—V en XII.

Thans nog een enkel woord over het formaat. De eerste drie afleveringen werden in Holland gedrukt. Het formaat werd gekozen door het Ministerie van Koloniën; de vierde aflevering verscheen in hetzelfde formaat. Voor de pepercultuur achtte de directeur van de Landsdrukkerij in verband met de foto's een iets grooter formaat noodzakelijk. Dat formaat is toen verder behouden, behalve voor de statistische afleveringen, welke door het staatwerk een ander formaat eischen en voor de tiende aflevering, die mede ten bate van het foto-, cijfer- en kaartenmateriaal, in grooter formaat werd uitgegeven.

Over de tiende aflevering, het „Overzicht over de Buitenbezittingen van 1904 tot 1914," deelt de heer Boerman mede, dat zij veel critiek heeft moeten verduren.

Hoe de schrijver tot deze mededeeling komt is mij een raadsel. In de Indische pers is het werk algemeen gunstig beoordeeld. Ik verwijs naar de besprekingen in: Bataviaasch Handelsblad van 21 October 1915, Bataviasch Nieuwsblad van 30 October 1915, Javabode van 21 October 1915, De Banier van 5 November 1915, de Locomotief van 18, 19 en 20 October, het Soerabaiasch Handelsblad van 27 en 28 October en van 2 November 1915.

Voorts naar het Indisch Militair Tijdschrift van December 1912 p. 1368 e. v. (v. H.), de mail-editie van de Nieuwe Rott. Crt. van 1 Sep-

tember 1915, (Dr. R. Broersma), de Indische Gids van 1 Januari 1916 (v. Heekeren) en het Koloniaal weekblad van 1915 N⁰. 53.

Slechts in het Tijdschrift voor Economische Geografie werd een minder waardeerend oordeel uitgesproken, hetgeen m. i. in hoofdzaak daaruit voortvloeide, dat de beoordeelaar over het hoofd zag, dat men hier te doen had met het *eerste* deel, dat gevolgd moest worden door gewestelijke beschrijvingen, waarin de toestand in ieder gewest afzonderlijk wordt bezien. Daardoor wordt althans verklaard waarom het hier in het eerste deel moest blijven bij algemeen opmerkingen aangaande den handel.

Maar aan dat éène afkeurende woord mag toch de heer Boerman niet het recht ontleenen, te schrijven: „dat het werk veel critiek te verduren had."

Immers tegenover dat afkeurende oordeel staat wederom de uitvoerige en waardeerende bespreking opgenomen in de Indische Mercuur van 25 Februari 1916 N⁰. 8 en in het volgende nummer, welke bespreking aldus eindigt:

„Wij kunnen niet nalaten aan het Encyclopaedisch Bureau allen lof te „geven voor de samenstelling van deze uitgaaf, die voor de kenners van „Indië, in het bijzonder van de Buitenbezittingen, zoowel voor den koopman „als voor den geleerde van groote waarde zal zijn. Met verlangen zien „wij deel 2 en 3 tegemoet".

Uit 't bovenstaande moge gebleken zijn dat het Encyclopaedisch Bureau met de beperkte middelen waarover het beschikt gestreefd heeft naar het bereiken van het met de „Mededeelingen" beoogde doel en daarin naar veler oordeel geslaagd is.

Een geheel andere vraag is het of meer gedaan had kunnen worden, wanneer men dadelijk het bureau voorzien had van het door mij noodig geachte personeel. Het kan niet op mijn weg liggen den heer Boerman op dit punt in te lichten.

Dat mijne aandacht echter voortdurend gevestigd was en is op het vele goede dat door mijn bureau in geografische richting gedaan kan worden, moge den heer Boerman blijken uit de onlangs verschenen 1ᵉ en 2ᵉ aflevering van dl. II „de Buitenbezittingen". In die eerste aflevering wordt Sumatra oro-hydrographisch besproken naar de jongste gegevens. Een geheel nieuwe oro-hydrographische kaart naar dat geschrift ontworpen, verschijnt de volgende maand. (Het artikel van den heer v. V. is reeds van Aug. 1917 gedagteekend. — Red.). Dr. van Bemmelen leverde een geheel nieuwe beschouwing aangaande het klimaat van dat eiland, toegelicht met kaarten en grafieken. Als dit opstel Holland bereikt zullen die uitgaven zeker reeds ter beschikking van den heer Boerman zijn.

Hiermede meen ik voldoende aangetoond te hebben, dat het oordeel

van den heer Boerman over den arbeid van mijn bureau oppervlakkig genoemd mag worden.

Wat de gewestelijke statistiek betreft, schrijft de heer Boerman:

„Het gaf een handelsstatistiek van de Buitenbezittingen, en wel in „concurrentie met die „van den Handel en de In- en Uitvoerrechten in „Ned.-Indië". En ook hierin moest weer fiasco worden geleden."

Toen ondergeteekende de betrekking, die hij thans bekleedt, aanvaardde (October 1910), bleek hem al spoedig, dat voor eene goede uitvoering van de hem opgedragen taak de statistische gegevens op handelsgebied onvoldoende waren. De dienst der In- en Uitvoerrechten publiceerde en publiceert nog een waardevolle Jaarstatistiek, die echter meer beschouwd moet worden als een handelsbalans van Nederlandsch Indië als één geheel, wijl zij uitsluitend behandelt hetgeen van buiten Ned.-Indië wordt ingevoerd en datgene wat door Ned.-Indië wordt uitgevoerd. Deze statistiek stelt ons dus niet in staat, na te gaan wat de Buitenbezittingen ontvangen van of via Java en Madoera, evenmin kan die statistiek ons leeren wat Java ten uitvoer of voor eigen gebruik van de Buitenbezittingen ontvangt. Slaat men die statistiek op, dan schijnt Java bijzonder rijk b.v. aan peper en tin, omdat die producten voor het grootste deel *over* Java uitgevoerd worden. Talrijke andere voorbeelden zijn hiervan aan te halen. Om die reden werd door mij in 1911 in overleg met en langs de Departementen van Financiën en Landbouw het voorstel gedaan, te komen tot eene statistiek, welke ons ook het *binnenlandsch* verkeer in den Archipel kon leeren. Na kennis genomen te hebben van de adviezen van Financiën en Landbouw stemde de Regeering met die voorstellen in en den 1^{en} Januari 1913 trad de Gewestelijke statistiek in werking. Door geen anderen tak van dienst werd of worden de cijfers betreffende dien binnenlandschen handel geleverd.

Tal van moeilijkheden dienden overwonnen te worden. De voornaamste daarvan is hierin gelegen, dat de douane-wetgeving niet toelaat om bij binnenlandsch verkeer volledige opgaven te eischen. Een met het oog op de Inlandsche handelaren, die bij deze beweging betrokken zijn, zeer juist eenvoudigheidsbeginsel.

Dat deze nieuwe statistiek hare groeiperiode noodig had, zal wel voor ieder duidelijk zijn. Alleen toewijding van de zijde der douane-ambtenaren en van die bij het Binnenlandsch Bestuur kan haar doen slagen.

Door voortdurende controle met de statistiek van de K. P. M.; door voortdurend hameren op hetzelfde aanbeeld, is echter deze statistiek thans reeds voldoende betrouwbaar om de aanvullende gegevens op de Handelsstatistiek der In- en Uitvoerrechten te leveren, maar nog zijn wij niet waar wij wezen moeten. Dat zal eerst kunnen, wan-

neer het eenvoudigheidsbeginsel uit de douane-wetgeving verdwijnt.

Hoezeer dit werk in Indië waardeering heeft gevonden blijkt daaruit dat thans nagenoeg 400 firma's en andere lichamen of personen de maandstatistiek op eigen verzoek ontvangen, terwijl het Jaaroverzicht over 1913, '14 en '15, dat door bijzondere omstandigheden eerst in 1917 verschijnen kon (12de aflevering der Mededeelingen), binnen 3 weken totaal was uitverkocht.

Ik meen hiermede te hebben bewezen, dat deze gewestelijke statistiek niet in concurrentie, maar in samenwerking met den dienst der In- en Uitvoerrechten tot stand is gekomen en dat zij in stede van een fiasco een goeden post vormt op de creditzijde van mijn bureau.

Het artikel van den heer Boerman wordt onmiddellijk gevolgd door eene bespreking van de 11de aflevering van mijn bureau, van de hand van den heer J. L. Chaillet. Hoewel veel minder agressief dan de woorden van den heer Boerman, mist ook deze beschouwing alle kenmerken van een welwillend oordeel. Ik moet hier opkomen tegen het oordeel van den heer Chaillet over de kaart welke door mijn gewaardeerden en op kartografisch gebied deskundigen medewerker, den heer G. J. van Eijbergen, werd samengesteld uit verschillende bronnen.

De heer Chaillet miskent in de eerste plaats het karakter van deze voorloopige uitgave. Zij had geen ander doel dan te doen zien hoe, door den arbeid van de militaire exploratie-detachementen, de kaart van Nieuw-Guinee niet langer de groote witte plekken van vroeger behoefde te vertoonen. Het chronologisch overzicht is niet anders te beschouwen dan als een toelichting bij de kaart en dit juist heeft de heer Chaillet uit het oog verloren.

Erkent wordt de juistheid der opmerking dat de naam van den off. v. gez. De Kock vergeten is. Het is mij aangenaam thans de gelegenheid te hebben mijne verontschuldigingen voor dit verzuim aan te bieden.

(De heer v. Vuuren bespreekt vervolgens zeer uitvoerig de opmerkingen van den heer Chaillet. De Redactie meent, dat dit gedeelte zonder bezwaar kan vervallen. Ten slotte schrijft de heer v. Vuuren nog:)

Ondanks de bescheiden positie, door mij ingenomen, kom ik uit den aard van mijn werk veel in aanraking met de regeeringsorganen en andere instellingen die deelnemen aan het natuurwetenschappelijk onderzoek van onze koloniën.

In de eerste plaats kon ik daardoor gedurende de laatste jaren hier in Indië een krachtig streven waarnemen om de vele vraagstukken welke voor onze bezittingen zoowel op natuurwetenschappelijk als op economisch gebied in den ruimsten zin van het woord thans nog om oplossing vragen, met vereende krachten in studie te nemen.

Het behoeft geen betoog dat die moederlandsche beweging hier in Indië met groote belangstelling werd begroet.

Die beweging toch kon niet anders dan vruchtdragend zijn voor ons werk hier in Indië.

Wij staan hier zoo ver van het Westersche, veel bewogen leven, dat de klanken van nieuwe opvattingen op wetenschappelijk gebied in den ruimen zin van het woord dikwijls slechts tot ons komen als eene wel schoone maar ver verwijderde muziek. In dit opzicht is er derhalve bij ons een tekort.

Daarentegenover staat onze dagelijksche voeling met de verschijnselen in de koloniën zelf. Daardoor kan men hier beter beoordeelen het hoe en het waarom. In dat opzicht is er een tekort aan de overzijde.

Deze beide tekorten kunnen verdwijnen door innige, hartelijke en welgemeende samenwerking. De beide stroomingen behooren samen te komen tot eene groote weloverdachte organisatie, welke zich ten doel stelt de krachten in het moederland en in de koloniën zoo economisch mogelijk te gebruiken om daardoor tot de grootst mogelijke resultante te komen. Hoe vruchtbaar kan de daaruit voorkomende resultante zijn, wanneer aan haar ten grondslag ligt onderlinge waardeering.

Ik voor mij zie de oorzaak van het nog niet tot stand komen dier innige samenwerking uitsluitend in de jeugd der beide stroomingen. Wij zoeken allen nog naar de juiste organisatie, naar de juiste methode om haar zoo vruchtbaar mogelijk te maken. Door *waardeering* van beider streven echter zal onnoodige prikkeling voorkomen en zullen de juiste banen gevonden worden, waarlangs de beide stroomingen, kunnen voortsnellen naar het groote doel dat ons allen ter harte gaat.

HISTORISCHE KARTOGRAPHIE VAN DEN NED. IND. ARCHIPEL.

(Naschrift)

In mijne desbetreffende stukken in het Nov.-nummer van 1917 en het Jan.-nummer van 1918 heb ik meermalen gesproken van den Suppl. Inventaris van het Alg. Rijksarchief te 's Gravenhage, en dien op naam gesteld van den heer S. P. L'Honoré Naber. Dit is niet geheel juist, want wel heeft de heer Naber de laatste hand aan dezen inventaris gelegd, maar veel en belangrijk materiaal stonden hem daarbij ten dienste

bijeengebracht door wijlen den heer Mr. A. Telting en Dr. J. de Hullu.

Door den Suppl. Inv. dus alleen op naam van den heer Naber te stellen, heb ik zeer zeker een fout gemaakt, die ik hierbij gaarne goedmaak onder aanbieding mijner verontschuldigingen aan Dr. J. de Hullu.

Ir. E. C. Abendanon

DE GEOGRAFISCHE KRING.

Jaarverslag 1917.

In het afgeloopen jaar is door het opschuiven van de Kerstvergadering slechts één gewone Kringvergadering gehouden (in de Paasch-vacantie) waarbij de volgende onderwerpen werden ingeleid:

Prof. Dr. E. van Everdingen, „Ware en vermeende invloed van de aardrotatie op luchtdrukverdeeling"

Prof. Dr. J. H. F. Kohlbrugge, „Het onheilafwerend gelaat."

In de Pinksterweek, en nog eens einde Augustus, werd een excursie gemaakt naar Ameland, waar Prof. Mr. D. van Blom een en ander betreffende de grondbezitstoestanden, de ruilverkaveling en het Amelander boerenhuis demonstreerde.

Geregeld ontvingen de kringleden de uitnoodigingen tot bijwoning der wetenschappelijke vergaderingen van het Bestuur van het Kon. Ned. Aardr. Genootschap. Slechts weinigen konden uit den aard der zaak — plaats en tijd zijn voor de meesten een beletsel — aan deze uitnoodigingen gehoor geven. Niettemin werd door die weinigen daarvan een dankbaar gebruik gemaakt.

Tusschentijdsche bijeenkomsten zijn tot nu toe nog niet mogelijk gebleken. De treinenloop laat het niet toe. Verder zouden de meesten zich een te groote reis moeten getroosten om zelfs een Zondagvergadering te kunnen bijwonen. Na herstel van den gewonen treinenloop zal echter op verlangen van eenige leden een proef met een Zondagsche vergadering worden genomen.

Het aantal leden bedraagt thans 58. De financiën zijn gunstig, aangezien een zuinig beheer een overschot heeft gelaten over het afgeloopen boekjaar.

Aan het Bestuur van het Kon. Ned. Aardr. Genootschap, de moedervereeniging, wordt ook thans weder dank gebracht voor zijn moreelen

steun en aan de Redactie van het Tijdschrift voor de openstelling van haar beperkte plaatsruimte voor de korte verslagen.

Den Haag, Januari 1918.

De Secretaris,
W. E. Boerman

GEOLOGISCH ONDERZOEK EN NUTTIGE DELFSTOFFEN.

De heer E. C. Abendanon heeft in *De Ingenieur* (16 Febr. 1918, n⁰. 7) een artikel geschreven [1]) waarin hij, naar aanleiding der jongste ontdekkingen van belangrijke ertsafzettingen in Midden-Celebes, terugkomt op het stelselmatige program ter opsporing van delfstoffen in Ned. Indië, op wetenschappelijk-geologischen grondslag, reeds in 1907 door hem ontwikkeld in de *Vragen des Tijds.*

In dat program werd aanbevolen, geologische verkenningstochten te doen voorafgaan aan het mijnbouwkundig onderzoek der belovende gebieden; de ontginning der waardevol gebleken delfstof-afzettingen komt daarna. De heer Abendanon betoogt nu, dat een der practische uitkomsten zijner tochten door Midden-Celebes in 1909 en 1910 geweest is de ontdekking van ijzer-, nikkel-, chroom-, en andere met peridotiet samenhangende ertsen in het Verbeek-gebergte, waar de Matana- en Towoetimeren in 1896 ontdekt werden door de Sarasin's. De economische beteekenis der daar aanwezige ijzerertsen (welker voorkomen en gebruik door de inboorlingen sedert eeuwen bekend zijn) is echter door de Zwitsersche onderzoekers niet begrepen, hoewel zij hun monsters voor een deel door deskundigen lieten onderzoeken. Wel heeft, in den loop van het jaar 1915, de schrijver in een nota gewezen op de gemakkelijke ontginbaarheid der aan de oppervlakte gelegen ijzerertsen, en ook op de waarschijnlijkheid dat secundaire nikkelerts-afzettingen zonder moeite te vinden zouden zijn, op het spoor door de geologische verkenningstochten aangegeven.

De ontdekking, verleden jaar pas bekend geworden, van uitgestrekte ijzererts-afzettingen tusschen Malili en het Towoeti-meer, en het voorkomen van nikkelerts aldaar, is wel een gevolg van het verleden jaar on-

1) Ontdekking van belangrijke delfstof-afzettingen in Ned.-Indië (Midden-Celebes), op grond van een geologischen verkenningstocht, door ir. E. C. Abendanon. — 's Gravenhage, F. J. Belinfante.

dernomen nader mijnbouwkundig onderzoek, maar heeft met empirie of geluk niets te maken. Ze vindt haar oorsprong in de vroegere geologische verkenningstochten. Het is een belangrijke ontdekking: men schat dat alleen aan ijzererts ruim 10 millioen ton verspreid ligt over een oppervlak van 232 H. A., in het geëxploreerde gebied, en volgens den schrijver is de geheele aanwezige voorraad zeker nog vele malen grooter. Dat de Duitsche ingenieurs dr. W. Dieckmann en Ch. Macke, die laatstelijk dit mijnbouwkundig onderzoek leidden, zich de ontdekking dezer delfstoffen zouden toeschrijven, acht de heer Abendanon ondenkbaar.

Naar aanleiding van de opmerking, dat de tot heden uit het Verbeek-gebergte gezonden monsters niet meer dan 2 pct. nikkel bleken te bevatten, schrijft de heer A. nog:

„De nikkelertsen in het Verbeek-gebergte zullen toch gevonden dienen te worden, hetzij door Nederlanders, hetzij door vreemdelingen; het eenige wat er dus op zit, is dat men beter en met meer kennis van zaken gaat zoeken. Overigens spreekt het vanzelf, dat waar zulke groote hoeveelheden ijzererts in het spel komen, zelfs een gehalte van 2 pct. nikkel reeds een groot economisch belang is, al bestaat er voor 't oogenblik geen metallurgisch proces om dit nikkel op zichzelf te winnen. Men denke in dit verband aan de koperertsen van Rio Tinto in Spanje. . . .”

Ten slotte vraagt de schr., of het nu geen tijd wordt, over te gaan tot toepassing van zijn in 1907 opgesteld drieledig werkprogram. En waar in de Mem. v. Toel. op de Indische Begrooting voor 1918 de noodzakelijkheid ingezien wordt van het toevertrouwen der leiding van zulke opsporingen aan een „bekwaam mijningenieur met besliste geologische neigingen”, voegt de heer Abendanon hieraan toe:

„Zij die belast worden met de uitvoering van het eerste gedeelte van 't (boven-bedoelde) werkprogram moeten zeer gedecideerd aanzienlijk méér hebben dan „geologische neigingen”: zij moeten zijn: bekwame geologen, met een open oog voor de economische beteekenis van delfstofafzettingen èn met mijnbouwkundige neigingen. Aan de „bekwame mijningenieurs met besliste geologische neigingen” dient men het tweede gedeelte, de mijnbouwkundige exploratie, op te dragen. Dit is de eenige juiste werkverdeeling. . . . Alleen door het werken op geologischen grondslag bij de opsporing van delfstoffen in Ned.-Indië zal met heel wat minder geld en in heel wat minder tijd heel wat meer succes worden bereikt dan tot nog toe het geval is geweest.”

E.

LITERATUUR.

L. RUTTEN. „**Oude Andesieten" en „Breccieus Mioceen" beoosten Buitenzorg.** Verslag van de gewone vergadering der Wis- en Natuurkundige Afdeeling der Kon. Akademie van Wetenschappen te Amsterdam van Zaterdag 29 Sept. 1917, Dl. XXVI, n°. 3, blz. 670—682. Met 1 kaartje en 3 profielen in den tekst.

De schr. hoopt, dat „deze publicatie er toe medewerken moge, om de overtuiging te vestigen, dat de geologische wetenschap nog veel belang heeft bij eene gedetailleerde herziening van de geologische opname van Java. De practijk heeft wenschen in gelijke richting reeds herhaaldelijk doen hooren, zonder dat er aan hare wenschen gevolg werd gegeven."

Het is niet de eerste keer, dat de schr. in zooverre een tendentieus stuk schrijft — of wel aan zijn geschriften een tendentieus karakter geeft — dat het niet de wetenschappelijke bevindingen alleen zijn, doch ook de juist uitgesproken hoop is, welke tot de opstelling inspireerden.

De wetenschappelijke kwestie is thans deze: Verbeek en Fennema gaven op hunne geologische kaart van Java oostelijk van Buitenzorg oude andesieten, — jonge — brecciën, mergelig mioceen en — nog jongere — jonge eruptiva aan. Hier, als elders, moesten de auteurs — wilden zij aan hunne opdracht voldoen om met uiterst weinig hulpkrachten in betrekkelijk weinig jaren eene geologische kaart te vervaardigen van een zoo groot gebied als Java is — vooral steunen op een werkhypothese. In het door den schr. behandelde geval is deze hypothese niet juist gebleken. Het behandelde gebied is dus een voorbeeld van een streek, waar de bestaande geologische kaart van Java belangrijke correcties behoeft.

Het resultaat van een onderzoek van den schr. toch — waarvoor tusschen September 1914 en Mei 1917 21 dagen aan het veldwerk besteed werden — wordt aldus samengevat:

De oude andesieten beoosten Buitenzorg zijn jonger dan het sedimentaire tertiair, dat hen omgeeft. Het sedimentaire tertiair beoosten Buitenzorg is voor het allergrootste deel als een kleiformatie ontwikkeld: slechts in de jongste niveau's komen brecciën en verwante gesteenten voor.

Open blijft nog de vraag of de besproken andesieten eenigszins ouder

zijn dan de vulkanen Gedeh, Salak of geheel synchroon daarmede. Enkele waarnemingen pleiten echter voor de eerste opvatting.

K. Martin. 1. **Die altmiocäne Fauna des West-Progogebirges auf Java. B. Scaphopoda, Lamellibranchiata, Rhizopoda. Allgemeiner Teil. 2. Die Gattung Vicarya d'Archiac. 3. Bemerkungen über sogenannte oligocäne und andere Versteinerungen von Celebes.** Leiden, 1917, Sammlungen des geol. Reichsmuseums in Leiden, N. F., 1917, 4⁰, Band II, Heft VII, S. 261—308, Tafel IV en V.

Op blz. 142 en 144 van den vorigen jaargang van dit tijdschrift zijn door mij een tweetal verhandelingen van den schrijver, welke een gelijkluidenden titel dragen als de n°s 1 en 3 van de bovengenoemde geschriften, (doch dan hier in 't Nederlandsch gesteld) besproken geworden. Zonder bezwaar meen ik te mogen zeggen, dat dit tweetal in het kort bevat, hetgeen thans in extenso is gepubliceerd. Een hernieuwde bespreking is dus wel overbodig. In verband met het feit, dat n⁰. 2 van zuiver palaeontologischen aard is, is eenvoudige vermelding ook hiervan voldoende.

J. F. Steenhuis

Koninklijk Nederlandsch Meteorologisch Instituut. — Ergebnisse aerologischer Beobachtungen. N⁰. 5, 1916.

Eenige jaren geleden heb ik naar aanleiding van den jaargang 1911—1913 van dezelfde publicatie een kort overzicht gegeven van de geschiedenis der twee Nederlandsche aerologische stations Soesterberg en Scheveningen en van de daar in die jaren verrichte waarnemingen. Sedert dien tijd zijn de deeltjes 4 en 5 verschenen en daarin is wel aanleiding om nog eens eenige beschouwingen te wijden aan het werk, dat op beide stations verricht is.

In de eerste plaats moet opgemerkt worden, dat het station Scheveningen vroeger gelegen was op een terrein aan den watervang der Haagsche Duinwaterleiding, aan den voet van den Prinsenberg, een der hoogste duinen in die omgeving, waaraan het kleine observatorium zijn naam ontleende. In dit Tijdschrift 1913, blz. 211, vindt men daarvan een beschrijving. Later, in het begin van het jaar 1914, werd het station verplaatst naar een terrein, Duin-Dal geheeten, dat iets meer landwaarts ligt. Daar is het nu nog gevestigd.

Het station Soesterberg bleef gevestigd op het terrein, dat tegenwoordig in gebruik is bij de Militaire Luchtvaartafdeeling. Wanneer dit opstel verschenen zal zijn is het station hoogst waarschijnlijk opgeheven en vervangen door het nieuwe vlieger-station, dat een plaats gevonden heeft op

een afstand van zes kilometers van het militaire vliegkamp, en wel iets ten Noorden van de bekende Piramide van Austerlitz bij Woudenberg. Terwijl Duin-Dal een vrij ongunstige ligging heeft — immers vele omstandigheden zijn voor de vlieger-oplatingen hinderlijk, niet het minst de sterkstroomleiding van den electrischen spoorweg Rotterdam—Den Haag—Scheveningen en het zich steeds uitbreidende militaire kamp van Waalsdorp (het schijnt haast, of in het bijzonder onze aerologische stations de lastige nabijheid van militaire kampementen ondervinden) — ligt het nieuwe vliegerstation van het Meteorologisch Instituut zeer gunstig op een ruime en open heide, het hoogste gedeelte van de omgeving, dat den naam Botterstop draagt.

Het zou onbillijk zijn, alleen de nadeelen van de nabuurschap van militaire kampementen te noemen zonder daarbij de voordeelen in herinnering te brengen. Vooral geldt dit voor het militaire vliegkamp. Voor- en nadeelen wegen hier wellicht tegen elkaar op.

De nadeelen, die zich daar in steeds toenemende mate deden gelden, concentreerden zich in het bijna volstrekte verbod van vlieger- en kabelballon-oplatingen. Een tot op groote hoogte in de lucht strak gespannen, zeer dunne staaldraad zou voor vliegmachines die er tegen aan vliegen, gevaren opleveren. Men kan lang en vruchteloos met de belanghebbende militairen debatteeren over de kansen, die een vliegtuig zou hebben om tegen den staaldraad te vliegen (kansen, die uiterst klein moeten zijn) en over de gevolgen, die er uit zouden kunnen voortvloeien. In de gegeven omstandigheden werden de oplatingen kortweg verboden, waartoe de militaire autoriteiten op dit terrein (doch nergens elders) het recht hebben. Alleen gedurende de uren, dat alle vliegmachines thuis bleven of elders vertoefden, werd vergunning gegeven tot „vliegeren", maar in den regel gold die vergunning voor slechts twee uren aan een stuk, een tijdruimte, te kort om een behoorlijke oplating mogelijk te maken.

Tegenover dezen onhoudbaren toestand stond in de laatste drie jaren (1915—1917) een groot en voor de aerologie zeer belangrijk voordeel, dat te danken is aan de welwillende medewerking van de aviateurs. Deze toch namen dikwijls een meteorograaf op hunne overlandvluchten en hoogtetochten mede, en aldus werden een groot aantal aerologische diagrammen verkregen. Terloops wil ik er nog even op wijzen, dat door deze samenwerking tusschen aerologie en aviatiek bewezen is, welk een nuttig en bruikbaar hulpmiddel het vliegtuig is voor het onderzoek der hoogere luchtlagen en wel in die mate bruikbaar, dat men zich moet afvragen of de tijd niet gekomen is om een goed uitgerust vliegerstation te voorzien van materieel en personen, voldoende om hoogtevluchten mogelijk te maken op die dagen, waarop de weerstoestand

niet geschikt is voor de oplating van een vliegerspan of een kabelballon.

Er zijn namelijk dagen, waarop de wind in de onderste luchtlagen te zwak is om vliegers van den grond te krijgen en andere dagen, waarop hij in die lagen of op grootere hoogten sterk genoeg is (hetgeen met behulp van loodsballons dikwijls kan worden vastgesteld) om de oplating van een kabelballon te doen mislukken. Juist op die dagen kan het vliegtuig een groote hoogte bereiken. De zeer snelle stijging en daling maken het mogelijk, de aerologische waarneming in veel korteren tijd te doen afloopen dan op andere wijze geschiedt. Ook is de ontwikkeling der aviatiek thans wel zoo ver gevorderd, dat meteorologische hoogtevluchten zonder groote bezwaren, behalve de kosten, in het programma van het aerologisch werk zouden kunnen worden opgenomen.

Wat nu de werkzaamheden der beide vliegerstations in de jaren 1909—1916 en 1911—1916 betreft kan ik allereerst verwijzen naar de hieronder voorkomende tabellen, die ik uit de „Ergebnisse" heb samengesteld. Die tabellen zijn voor beide stations verschillend ingericht, immers te Soesterberg wordt de meteorograaf in de hoogere luchtlagen opgevoerd met behulp van vliegers, kabelballons of vliegmachines, terwijl op Duin-Dal de beperkte geldmiddelen niet toelaten, andere dan vlieger-oplatingen te doen. Het verschil tusschen beide stations ten opzichte van de materieele uitrusting doet zich trouwens ook gelden in het aantal oplatingen en de daarbij bereikte hoogten, die voor Soesterberg dientengevolge veel beter uitvallen. Een nadeelige factor voor Duin-Dal is ook geweest, dat tot het midden van 1916 met een handlier moest worden gewerkt en dat kort na het in gebruik nemen de benzine-rantsoeneering en een dreigend tekort aan goede staaldraad een beperking in de oplatingen noodzakelijk maakte. Mocht toch het wetenschappelijk onderzoek spoedig verlost worden van de belemmeringen, die de oorlogstoestand veroorzaakt!

Het totaal aantal diagrammen, te Soesterberg verkregen, bedroeg 760, te Scheveningen 370, dus iets minder dan de helft. Dit verschil is een gevolg van de reeds genoemde oorzaken. De sterke toeneming van het aantal opstijgingen te Soesterberg in 1917 werd hoofdzakelijk veroorzaakt door de toen begonnen opstijgingen van vliegmachines die een meteorograaf medenamen. Tegelijk is daarmede de gemiddeld bereikte hoogte toegenomen. De grootste hoogten werden in den regel met den kabelballon bereikt, wanneer deze zich van den staaldraad losrukte en zijn reis als registreerballon vervolgde.

Te Scheveningen werd de grootste gemiddelde hoogte bereikt in het jaar 1911. Waarschijnlijk is dit toe te schrijven aan de omstandigheid, dat in dat jaar voornamelijk de zeer gunstige dagen werden uitgekozen voor vlieger-oplatingen. De sterke afwisseling in de gemiddelde hoogte

van jaar tot jaar wordt veroorzaakt door de meerder of minder gunstige weersgesteldheid.

Tabel I.

AANTAL OPLATINGEN, GEMIDDELDE EN MAXIMALE HOOGTEN.

te Soesterberg.				te Scheveningen.			
	Aantal.	Gemidd. hoogte.	Maximale hoogte.		Aantal.	Gemidd. hoogte.	Maximale hoogte.
				1909 [2])	5	1031	1305
				1910	25	1396	2576
1911 [1])	47	1811	3263	1911	38	1929	3013
1912	115	2077	3720	1912	45	1687	3525
1913	98	2199	4718	1913	43	1581	2855
1914	151	2330	5397	1914	32	1808	3097
1915	169	2118	4996	1915	30	1573	2700
1916	180	2504	6600	1916	92	1690	3413

Volledigheidshalve heb ik de oplatingen ook gerangschikt naar hoogtetrappen. De laatste kolom in beide tabellen geeft voor iedere hoogtetrap het totaal aantal vlieger-oplatingen in percenten van het geheele aantal oplatingen. Daardoor zijn de technische resultaten der oplatingen op beide stations beter vergelijkbaar.

Het waarnemings-materiaal is met deze 1070 oplatingen tot een hoeveelheid aangegroeid, die de gelegenheid geeft daaruit reeds belangrijke gevolgtrekkingen te maken. Hierover heb ik reeds in een vorige aflevering van het tijdschrift geschreven.

Een groot aantal oplatingen in beide stations zijn op denzelfden dag gedaan. Uit deze simultaan-waarnemingen zouden wellicht resultaten te trekken zijn, die betrekking hebben op voortplanting van bepaalde weersveranderingen in het waarnemingsgebied. Ook zouden reeds frequentiegetallen van voorkomende windrichtingen en windsnelheden op verschillende hoogten bepaald kunnen worden. De vorm, waarin de resultaten van iedere oplating in de „Ergebnisse" worden gegeven, maakt het ma-

1) Juni—December. 2) Juli—December.

Tabel II.

AANTAL OPLATINGEN GERANGSCHIKT NAAR HOOGTE-TRAPPEN.

1. te Soesterberg.

	Met vliegers.						Met kabelballons.				Met vliegmachines.			Totaal in %.
	1911	1912	1913	1914	1915	1916	1913	1914	1915	1916	1913	1914	1915	
300—1000	10	13	8	7	13	15	—	1	—	1	—	4	9	12
1000—1500	8	20	14	11	19	21	3	2	2	—	1	7	12	17
1500—2000	6	22	8	24	24	14	5	5	2	3	1	7	14	17
2000—2500	11	22	15	27	31	26	5	10	5	4	—	10	13	22
2500—3000	8	14	22	21	15	18	1	11	12	3	2	4	5	17
3000—3500	4	21	8	14	7	2	—	—	—	2	—	2	3	10
3500—4000	—	3	6	15	2	—	1	—	—	1	—	2	2	5
4000—4500	—	—	1	1	—	—	1	2	1	11	—	—	1	0
Totaal. . .	47	115	82	120	111	96	16	31	22	25	4	36	59	

Tabel III.

2. te Scheveningen.

	1909	1910	1911	1912	1913	1914	1915	1916	Totaal in %.
300—1000	2	6	4	8	10	6	4	20	19
1000—1500	5	10	6	11	8	3	10	14	21
1500—2000	—	5	5	8	12	8	7	24	22
2000—2500	—	2	11	10	8	10	6	25	23
2500—3000	—	2	10	5	5	3	3	6	12
3000—3500	—	—	2	2	—	2	2	3	3
boven 3500	—	—	—	1	—	—	—	—	0
Totaal. . .	7	25	38	45	43	42	32	92	

teriaal voor ieder belangstellend onderzoeker toegankelijk. De waarnemingen der beide stations zijn onderling vergelijkbaar omdat de gebruikte meteorografen van hetzelfde type zijn. Er is echter eenig verschil in de wijze van oplaten. De oplating te Soesterberg duurt in den regel korter dan die te Scheveningen en vooral in de jaren vóór 1914 was dit verschil groot, toen op laatstgenoemd station nog met de handlier gewerkt werd. Hierin kan zelfs een voordeel gelegen zijn, daar door het vrij groote tijdsverloop tusschen oplaten en inhalen veranderingen op verschillende hoogten kunnen worden geregistreerd.

Bij vergelijking van de getallen in de laatste kolom van de tabellen II en III zal men zien, dat de bereikte hoogten te Soesterberg meest grooter zijn dan te Scheveningen. Vooral het percentage der oplatingen boven 3000 meter is op het eerstgenoemde station belangrijk grooter dan op het tweede.

Na de publicatie van normaal-gemiddelden voor temperatuur en vochtigheid op verschillende hoogten boven beide stations, zijn nog geen verder strekkende resultaten uit de waarnemingen afgeleid. Iedere maand deelt dr. H. G. Cannegieter in het tijdschrift Hemel en Dampkring de uitkomsten van de aerologische waarnemingen te Soesterberg, vergeleken met de normaal-gemiddelden mede. De bewerking van de waarnemingen van windrichting en -kracht is, voor zoover mij bekend, nog niet onder handen genomen.

Behalve de uitkomsten der vlieger-oplatingen komen in de „Ergebnisse" ook die van de loodsballon-oplatingen te De Bilt en op Duin-Dal voor. CHR. A. C. NELL

Koninklijk Nederlandsch Meteorologisch Instituut. — Verslag van het College van Curatoren en van den Hoofddirecteur over het jaar 1916.

Het werk van een instelling als het Meteorologisch Instituut houdt voor een groot deel nauw verband met internationale samenwerking met zusterinstellingen in het buitenland en door of voor die instellingen verrichte meteorologische, aerologische en hydrografische waarnemingen in verschillende deelen der aarde. Wij beginnen er nu langzamerhand aan gewend te raken, dat men op wetenschappelijk gebied van alle kanten klachten hoort over het verbreken van den regelmatigen gang in die waarnemingen. En zeker nergens meer dan op het meteorologisch arbeidsveld is een onderbreking van waarnemingsreeksen noodlottig. Tallooze hiaten in de waarnemingsreeksen zullen zeker langen tijd onuitwischbaar blijven voortbestaan.

Toch noemt het verslag gelukkig nog vele gevallen van internationale

samenwerking. Zoo vinden wij onder het hoofd *Internationaal wetenschappelijk onderzoek* in de allereerste plaats dat van de hoogere luchtlagen genoemd, waaraan werd deelgenomen met vlieger-, kabelballon- en loodsballonwaarnemingen. Registreerballons werden niet meer opgelaten, daar deze in het buitenland niet meer te krijgen waren en in ons land tot nog toe niet gemaakt worden [1]).

Beperking in het deelnemen aan internationaal wetenschappelijk onderzoek vindt men o. a. in de waarnemingen van temperatuur en zoutgehalte op de Noordzee, die zich nu bepaalden tot die op de lichtschepen. Deze waarnemingen en overeenkomstige op de stoomvaartlijnen naar Zuid-Amerika werden naar het Hydrografisch Bureau te Kopenhagen, de laatsten ook aan het Meteorological Office te Londen gestuurd.

Hoe de internationale samenwerking zooveel mogelijk in stand wordt gehouden blijkt o. a. uit het feit, dat nog op 35 observatoria, waaronder dat te De Bildt, de sterkte van magnetische storingen op iederen dag van het jaar ten behoeve der *Commission internationale du Magnétisme terrestre* wordt waargenomen.

Aan de publicaties der waarnemingen in enkele graadvakken der oceanen ontbreken tengevolge van den oorlog buitenlandsche waarnemingen.

Nog sterker doet zich de oorlogstoestand gevoelen bij den dagelijkschen weerdienst. De dagelijksche berichten uit IJsland, Groot-Britannië en Ierland, België, Frankrijk, Spanje en de Azoren kwamen in het geheel niet in, die uit Skandinavië, vooral uit Noorwegen, bleven dikwijls weg. Op enkele dagen moest de weersverwachting alleen op grond der binnenlandsche berichten worden opgemaakt. Dit is bijna een terugkeer tot het tijdperk van het midden der vorige eeuw!

In dat verband is het van belang in het verslag de resultaten te vinden van een kritiek der weersverwachtingen, die op dezelfde wijze als in vorige jaren werd samengesteld. Verschillende waarnemers in ons land zonden dagelijks na afloop van een termijn van 24 uren, waarvoor een weersverwachting werd opgemaakt, een mededeeling omtrent de weersgesteldheid in het afgeloopen etmaal. Op grond van regenwaarnemingen uit die berichten, van temperatuurwaarnemingen op tien termijnstations en wind- en zonneschijnregistreeringen op de hoofdstations werd dan nagegaan hoe de weersverwachting uitgekomen was. Het percentage voor ieder der vervulde verwachtingen voor hieronder genoemde weerselementen in de periode Mei tot en met October wordt door de volgende getallen weergegeven:

---

1) Althans op het oogenblik, waarop dit overzicht geschreven wordt. Het jongste nummer van Hemel en Dampkring brengt de mededeeling, dat gummi-registreerballons thans in ons land worden gemaakt door de Utrechtsche Autogarage.

windkracht 84, windrichting 69, bewolking 75, neerslag 74, temperatuur 83.

Deze cijfers zijn niet onbevredigend, gezien het feit, dat door het ontbreken van de meeste weertelegrammen geen voldoend overzicht van den algemeenen weerstoestand in West-Europa kan gevormd worden.

De uitkomsten der stormwaarschuwingen, vergeleken met de waarschuwingen zelf, kunnen zeer bevredigend worden genoemd, ook in vergelijking met die in jaren vóór den oorlog. Bij de verspreiding kwamen nog wel eens vergissingen voor, berustend bij den telegraafdienst.

Het onderzoek der hoogere luchtlagen wordt in het verslag eenigszins uitvoerig besproken. Wij willen dit onderwerp liever behandelen bij de bespreking van een afzonderlijke publicatie van het Meteorologisch Instituut.

Het aantal regenstations bedroeg in den aanvang van 1916 148, aan het einde 149.

Onder de afdeeling Oceanographie en maritieme meteorologie wordt medegedeeld, dat voortgegaan werd met een maritiem-meteorologische en oceanographische studie over den Indischen Oceaan, maar de eindbewerking wachtte nog op gegevens uit het buitenland, die toegezegd waren.

Chr. A. C. Nell

E. C. Abendanon. **Geologische en Geographische doorkruisingen van Midden-Celebes.** Deel III.

In dit derde deel van de resultaten der Midden-Celebes-expeditie is neergelegd het onderzoek van het schitterende materiaal door Abendanon van zijn tochten meegebracht. Het onderzoek van de fossielen is verricht door Dr. G. J. Hinde wat de radiolariën en een deel der foraminiferen betreft, en door G. F. Dollfus voor de overige versteeningen. De oogst aan fossielen is niet groot geweest; beschreven worden fossielen uit het Jurassische-, het Krijt-, en het Tertiaire tijdvak; het voornaamste deel van de beschrijving wordt ingenomen door fossielen uit het eoceen en het oligoceen.

Het onderzoek der gesteenten werd definitief opgedragen aan Dr. W. F. Gisolf, m. i., nadat reeds verscheiden onderzoekers afzonderlijk gedeelten van het materiaal hadden bewerkt. Het in één hand vereenigen van het onderzoek van het zeer rijke materiaal had het niet te miskennen voordeel, dat er van het gesteente-bouwwerk van Midden-Celebes een beeld verkregen werd; in hoeverre de schildering van dit beeld gelukt is, zal de tijd moeten leeren. Vast staat echter wel, dat Midden-Celebes een waar lustoord voor den petrograaf is; een enkele blik op de in ruime mate afgebeelde microfotografiën is voldoende, om dit in te zien. Beschreven zijn stollingsgesteenten van velerlei aard en samenstelling, diepte-,

gang- en uitvloeiingsgesteenten; schisten en contactmetamorfe gesteenten en ten slotte tuffen en sedimenten. Vooral de schisten zijn van een onvergelijkelijke schoonheid; de titelplaat, in kleuren gelithografeerd, heeft betrekking op een sismondienkristal uit een sismondienglimmerschist van het Fennema-gebergte.

Het geheel is uitnemend verzorgd; de platen, voor een klein deel phototypiën te Parijs vervaardigd, zijn voor het meerendeel lichtdrukken, (bij Senefelder te Amsterdam), die bewijzen, dat de Nederlandsche industrie op dit gebied met de buitenlandsche kan wedijveren.

W. F. GISOLF

Jaarcijfers voor het Koninkrijk der Nederlanden (Rijk in Europa) 1916. — Bewerkt door het Centraal-Bureau voor de Statistiek. — 's Gravenhage, Gebrs. Belinfante, 1917.

Dit nieuwe deel van deze buitengemeen leerrijke maar nog veel te weinig bekende en gebruikte uitgaaf sluit zich natuurlijk in hoofdzaak bij zijn voorganger aan, behalve dat, wegens schaarschte aan letterspecie, eenige tabellen werden opgeofferd. De weggelaten tabellen zijn echter — zooals de directeur van het C. Bureau, de heer H. W. Methorst, mededeelt — verouderd en kunnen toch met behulp van het zakenregister in den vorigen jaargang nageslagen worden.

In verband met de invoering der Rijks-inkomstenbelasting zijn enkele tabellen gewijzigd; een nieuwe is bijgevoegd betreffende de ontvangsten en uitgaven van het leeningsfonds. Ook zijn opgenomen de uitkomsten der telling van den veestapel in Mei 1917.

Gelijk alle statistieken moet ook deze met oordeel en voorzichtigheid worden gebruikt. Dit geldt bijv. van de zooeven genoemde vee-telling welker uitkomst — naar indertijd openlijk gefluisterd werd — sterk onder den invloed der buitengewone tijdsomstandigheden gestaan heeft. Of, om iets te noemen, het aantal varkens, 1 185 438 (tegenover 1 350 204 in 1913), geheel betrouwbaar is, laten wij daar. En wie meenen mocht, in de rubriek „Sterkte van het leger", blz. 356, met een oogopslag de tegenwoordige kracht onzer nationale defensie te zullen overzien, komt bedrogen uit; de militaire overheid gunt oningewijden niet zoo gemakkelijk een blik in haar domein.

Van de waarde dezer statige rijen cijfers, die de kern van ons geheele volksleven samenvatten, doet dat echter niets af. Wie overigens op- of aanmerking over de Jaarcijfers hebben mocht, kan ze (portvrij) aan het Centraal-Bureau voor de Statistiek kenbaar maken.

E.

BIBLIOGRAFISCH OVERZICHT.

I. Nederland.

Blok, P. J., Rinesburg. (*Bijdr. Vad. Gesch. en Oudheidk.*, 5de reeks, 5 dl. blz. 13, 1917).

Drijver, F. W., Monnikendam. (*Buiten*, 11de Jg., blz. 544, 1917).

Flament, A. J. A., De Limburgsche mergel en zijn bewerkers. (*Het Huis-Oud en Nieuw*, 15de Jg., blz. 191, 1917/18).

Heimans, J., Oude gronden in Nederland. (*De Levende Natuur*, 22ste Jg., blz. 297, 1917).

Heyst, D. A. van, Plannen voor een kanaal naar Twente en den Gelderschen Achterhoek. (m. schetsk.). (*Tijdschr. v. Econ. Geogr.*, 9de Jg., N°. 1, Jan. 1918).

Hol, Dr. Jba, Die Abschlieszung und Trockenlegung der Südersee. (m. k.) (*Peterm. Mitt.* 63ste Jg., Nov. 1917).

Holwerda, J., De Kelten. (*Bijdr. Vad. Gesch. en Oudheidk.* 5de reeks, 5 dl. blz. 1, 1917/18).

Hullu, J. de, Aanteekening over de veranderingen der zeekust nabij Breskens van omstreeks 1660 tot 1700. (*Archief Zeeuwsch Genootsch.*, 1917 blz. 1).

Kroon, J. P. H., Eenige cijfers over de verhouding van mannen- en vrouwensterfte. (*Ned. Tijdschr. v. Geneesk.*, 61ste Jg., 2 dl. blz. 1674, 1917).

Löhnis, F. B., De invloed van den waterafvoer op het Nederlandsch Landbouwbedrijf. (*Tijdschr. v. Econ. Geogr.*, 9de Jg., N°. 1, Jan. 1918).

Loon, H. W. van, The golden book of the Dutch navigators (345 p.). New-York 1916. *f* 7.50.

Mandere, H. Ch. G. J. van der, De beteekenis van de Bataafsche Petroleum-Maatschappij voor Nederland en zijne Koloniën. (*Indië*, 1ste Jg., afl. 37—39. Dec. 1917).

Memorieboek van Pakhuismeesteren van de Thee te Amsterdam 1818—1918 en De Nederlandsche Theehandel in den loop der tijden. Amsterdam 1918.

Prey, L. C., De afsluiting en gedeeltelijke droogmaking van de Zuiderzee. (*Militaire Spectator*, 86ste Jg., blz. 785, 1917).

STATISTIEK van de sterfte onder de Mannen van 18 tot 65 jaar.... in de jaren 1908—1911. (*Bijdr. Statistiek v. Nederl.* N°. 247). Den Haag 1917).

STATISTIEK van de sterfte naar den Leeftijd en naar de oorzaken van den Dood over het jaar 1916. (*Bijdr. Statistiek v. Nederland*, N°. 251). Den Haag 1917.

Steenhuis, Dr. J. F., De geologische wordingsgeschiedenis van Schouwen en Duiveland. (*Bijl. I tot Rapport IV v. h. Rijksbureau v. Duinwatervoorziening*). Den Haag 1917.

Thurnwald, R., Holland und seine Kolonialpolitik. (*Das neue Deutschland*, 15 Okt. 1917).

Vinhuizen, J., „Boukum" en zijn bewoners. (Groningen, 2[de] Jg., blz. 340, 1917).

II. NEDERLANDSCH OOST-INDIË.

Algemeen.

Almonte, D. Enrique d', Formación y evolución de las subrazas indonesia y malaya. (*Boletin de la Real Sociedad Geográfia*, Tomo LIX, N°. 4, 1917).

Blink, Dr. H., Steenkolenproductie in Nederlandsch-Indië door staatsexplotatie een algemeen belang. (*Tijdschr. v. Econ. Geogr.*, 9[de] Jg., N°. 1, Jan. 1918).

Bonn, A., Die Rheinische Mission daheim und drauszen. Barmen 1917. *f* 1.50.

Carelse, W., Korte Geschiedenis van Nederlandsch-Indië van de vroegste tijden af. [Voor het onderwijs]. Amsterdam 1917.

CHINEEZEN, De — in Oost-Indië. (*Indië*, 1[ste] Jg., afl. 38, 1917).

Eerde, J. C. van, Over de verwanten van de Indonesiërs. (Rede). (35 blz.). Amsterdam 1917. *f* 0.45.

FABRIEKSNIJVERHEID in Nederlandsch-Indië. (*Publ. N°. 2 v. d. Ver. voor Studie van Kolon. Maatschapp. vraagstukken*). Batavia 1917.

Ginkel, A. Th. van, De emigratie- en kolonisatieproeven van de Indische regeering. (*Koloniaal Tijdschr.*, 6[de] Jg., N°. 12, Dec. 1917).

Hagen, J., De koffiecultuur. (*Onze Koloniale Landbouw*, N°. VII). Haarlem 1917

Hullebroek, E., Over den Maleischen volkzang. (*Het Koloniaal Weekblad*, 17[de] Jg., N°. 52, Dec. 1917).

Iterson, Prof. Dr. G. van, Vezelstoffen. (*Onze Koloniale Landbouw*, Afl. XII). Haarlem 1917.

JAARCIJFERS voor het Koninkrijk der Nederlanden. (*Koloniën* 1915). (122 blz.). 's Gravenhage 1917.

Kleiweg de Zwaan, Dr. J. P., Kunstmatige schedelvervorming bij de Inlanders van den Indischen Archipel. (*Ned. Indië - Oud en Nieuw*, 2de Jg., N°. 8, Dec. 1917).

Kroon, F., Onze weermacht in Indië. (29 blz.), Amsterdam 1917. *f* 1.75.

Mallinckrodt, J., „Eenige opmerkingen naar aanleiding van Oorsprong der verwantschapsstelsels in den Indischen Archipel".

Zeylinga, E. A., idem. (*Indologenblad*, 9de Jg., N°. 6—7, Nov. en Dec. 1917).

Nieuwenhuis, Prof. Dr. A. W., Groot werk in tijden van druk [wetenschappelijk onderzoek]. (*Indië*, 1ste Jg., Afl. 36, Dec. 1917).

Rodenburg, J. B., Beknopte Aardrijkskunde onzer Bezittingen in Oost- en West-Indië. Hoogezand 1917. *f* 0.80.

Roon, J. van, Critische beschouwingen naar aanleiding van blad I der „Legenda voor de Ned. Indische topografische kaarten. (*Indisch-Militair Tijdschr.*, 48ste Jg., N°. 7, Juli 1917).

STATISTIEK van de zending in onze Oost- en West-Indische bezittingen. (*Ned. Zendingsbode*, 28ste Jg., Nos. 46—49 1917).

Java.

Blink, Dr. H., De Javaansche desa en de Germaansche marke. (*Vragen van den Dag*, 33ste Jg., Jan. 1918).

Deventer, M. J. van, Een wandeling langs de buitenwijken der oude stad Batavia. (*Indië*, 1ste Jg., N°. 42, Jan. 1917).

Jasper, J. E., De geschiedenis van Toeban. (*Tijdschr. v. h. Binn. Bestuur*, Dl. 55, Afl. 6, Juni 1917).

SOENDANEEZEN, De —, (*Indië*, 1ste Jg., Afl. 35, Nov. 1917).

Sumatra.

Boer, D. W. N. de, Eenige aanteekeningen nopens den landbouw en de boschproducten in Toba en Habinsaran. (*Tijdschr. v. h. Binn. Bestuur*, Dl. 55, afl. 7 Juli 1917).

Ferrand, Gabr., La plus ancienne mention du nom de l'île de Sumatra. (*Journal Asiatique*, 11me série. T. IX, N°. 2, 1917).

Greve, L. L. F. de, Belawan Oceaanhaven. (*De Indische Gids*, 40ste Jg., N°. 1, Jan. 1918).

Joustra, M., De toestanden in Tapanoeli en de Regeeringscommissie. (*Bataksch Instituut*, uitgave N°. 13). (24 blz.). Amsterdam 1917.

M.— J. H., De Heidensche Bataks en hun Goden. (*De Rijnsche Zending*, Nov. 1917).

Maass, A., Quer durch Sumatra. Reise-erinnerungen. (2[te] verm. u. verb. aufl. 185 S.). Berlin—Leipzig 1917. *f* 3.90.

PALEMBANG, (*De Handel*, 11[de] Jg., N°. 12, Dec. 1917).

Borneo.

Rueb, Dr. J., Europeesche ontginning van Borneo-diamant (*Economisch-Statistische Berichten*, N°. 100, Nov. 1917).

Wechel, P. te, Op- en langs de Barito. (*Indië*, 1[ste] Jg., N°. 38, Dec. 1917).

Celebes en omliggende eilanden.

Abendanon, E. C. m. i., Midden-Celebes Expeditie (1909—1910). Dl. III: Palaeontologie door Dr. G. J. HINDE en G. F. DOLLFUS; Petrografie door Dr. W. F. GISOLF m. i. (430 blz.). Leiden 1917.

Stokking, H. J., Over het oud-Talaoetsche huwelijk. (*Meded. v. h. Ned. Zend. genootsch.* Dl. 61, 4[de] stuk 1917).

Vuuren, L. van, De zending in Posso. (*De Taak*, 1[ste] Jg., N[os.] 3—4, Aug. 1917).

Molukken.

Kleiweg de Zwaan, Dr. J. P., Tanimbarschedels. (*Meded. N°. VIII v. h. Kolon. Inst. te Amsterdam — Volkenkundige Opstellen* N°. 1, 1917).

Pareau, Dr. A. H., Van Banda naar Merauke. Reisindrukken en een noodkreet. (16 blz.). Arnhem 1918.

Visser, H. F. E., Over ornamentkunst van Seram. (*Meded. N°. VIII v. h. Kolon. Instituut te Amsterdam — Volkenkundige Opstellen*, N°. 1, 1917).

Kleine Soenda-eilanden.

Krause, Dr. G., Eenige stukken Balineesche kunst. (*Ned. Indië — Oud en Nieuw*, 2[de] Jg., N°. 8, Dec. 1917).

Ned. Nieuw-Guinee.

Vertenten, P[r]. J., Een uitstervend volk (Kaja-kaja's). *Annalen v. h. Missiehuis te Tilburg*, 36[ste] Jg., N°. 1, Jan. 1918, ook: *Java-Post*, 15[de] Jg., N°. 32, Aug. 1917).

Vertenten, Pr. J., Kaja-kaja en vreemdelingen. (*De Javapost*, 15de Jg., N°s. 38 en 39, Sept. 1917).

Walterida, De Marindineezen. (*De Reflector*, 2de Jg., N°s. 39—40, Sept.-Oct. 1917).

IV. Nederlandsch West-Indië.

H.—, Divi-divi, (*In- en Uitvoer*, 2de Jg., N^{0}. 47, Nov. 1917).

Leys, J. J., Over den toestand van den landbouw in de kolonie. (*West-Indië*, 2de Jg., N^{0}. 3, Sept. 1917).

Mulert, F. E. Baron, De bewoners van Suriname in 1675. (*De Navorscher*, 66ste Jg., Afl. 10—11, 1917).

Oudschans Dentz, Fr., De Boschnegers in Suriname. (*Buiten*, 24 Nov. 1917).

V. In Nederland verschenen.

Algemeen.

K[essler, G. A.], De economisch-geografische standplaats van hoogovens en staalfabrieken. (*Econ. statist. Ber.*, 2de Jg., blz. 907, 1917).

Europa.

Naber, S. P. l'Honoré, Reizen van Willem Barentsz, Jacob van Heemskerk, Jan Cornelisz Rijp en anderen naar het Noorden (1594—1597) verhaald door Gerrit de Veer. 2de dl. (*Linschotenvereeniging N^{0}. XV*), Den Haag 1917.

Poelman, Dr. H. A., Bronnen tot de Geschiedenis van den Oostzeehandel. (1122—1499). (*Rijks-Geschiedk. Publ.* N^{0}. 35). 's Gravenhage 1917.

Redeke, H. C., De Engelsche binnenvisscherij. (*Meded. Visscherij*, 24ste Jg., blz. 44, 1917).

Brants, I. I., De Zwitsersche malaise. (*In- en Uitvoer*, 3de Jg., N^{0}. 5, Jan. 1918).

Kampen, G. B. van, De Duitsche landbouw in de toekomst. (*In- en Uitvoer*, 3de Jg., N^{0}. 5, Jan. 1918).

Torley Duwel, C. L., Hongarije. (*Stemmen des Tijds*, 7de Jg., dl. 1 blz. 164, 1917).

Fabricius, J., Een reisje door Bosnië. (*Eigen Haard*, 43^{std} Jg., blz. 763, 1917).

Goosen, G., De Oekraine (*In- en Uitvoer*, 3de Jg., N°s. 4—6, Jan.—Febr. 1918).

Azië.

Wagenvoort, M., Wandelingen in Palestina. (*Buiten*, 11de Jg., blz. 604, 1917).

Habbema, J., Onze vroegere betrekkingen met Japan. (*Indië*, 1ste Jg., N°. 35, Nov. 1917).

Amerika.

S.—, J., Argentinië gedurende den oorlog. (*Econ. Statist. Ber.*, 2de Jg., blz. 946, 1917).

Den Haag, Maart 1918. W. E. BOERMAN.

Lijst van de boeken, waarmede de Bibliotheek van het Genootschap sedert de vorige opgave is vermeerderd.

Baren (*J. van*), Rapport betreffende een Agro-geologische studiereis door Nederlandsch-Indië. Wageningen 1917. 8°.

Deussen (*A*) *and R. B. Dole*, Ground water in Lasalle and Mc Mullen counties, Texas. Washington 1916. 8° — Department of the Interior. Water-Supply Paper 375. G.

Dumont (*Ch. F. H.*), Aardrijkskundig Woordenboek van Nederlandsch Oost-Indië. Met overzichtskaart. Rotterdam 1917. 8°.

Gallé (*P. H.*), Stormvloeden langs de Noordzee- en de Zuiderzeekusten. Leiden 1917. 8°. Met kaartje.

Gregory (*H. E.*) and *A. J. Ellis*, Ground water in Hartford and other areas, connecticut. Washington 1916. 8°. With maps. — Department of the Interior. Water-Supply Paper. 374.

Joustra, (*M.*), De toestanden in Tapanoeli en de Regeeringscommissie, Amsterdam 1917. 8°. — Uitgaven van het Bataksch Instituut. N°. 13.

La Rue (*E. C.*), Colorado river and its utilisation. Washington 1916. 8°. — Department of the Interior. Water-Supply. Paper. 395. With maps.

Mendenhall (*W. C.*) *Dole* and *Stabler*, Ground water in San Joaquin valley, California. Washington 1916. 8°. — Department of the Interior. Water-Supply Paper. 398.

Reinecke (*L.*), Road material surveys in 1914. Ottawa 1916. 8°. — Canada Department of Mines. Memoir 85.

Reports on the Geological Survey Department of Mines. General Index to the reports of progress 1863 to 1884. Ottawa 1900. 8°.

Sapir (*E.*), Time perspective in aboriginal American culture, a study in method. Ottawa 1916, 8°. — Canada Department of Mines. Memoir 90.

Smith (*G. O.*), The people's interest in water-power resources. Washington 1916. 8°. — Department of the Interior. Water-supply Paper. 400 A.

Waard (*C. de*), Inventaris van kaarten en teekeningen. Middelburg 1916. 8°. Rijksarchief in Zeeland.

Williams (*H. Sh.*) and *C. L. Breger*, The fauna of the chapman sandstone of Maine. Washington 1916. 4°. — Department of the Interior. Professional Paper 89.

Maart 1918. *De Bibliothecaris,*
J. IJZERMAN.

AARDRIJKSKUNDIG NIEUWS.

Vuurvaste klei voor de Nederl. industrie. Nederland's industrie is een belangrijke grondstof uit eigen bodem rijker geworden. Ter vervanging van de grondstoffen, welke verschillende aardewerkfabrieken, grèsbuizenfabrieken en dergelijke industrieën in normale tijden uit Duitschland ontvingen, betrokken deze thans reeds langer dan 2 jaren pliocene klei uit de groeve der Staatsmijnen onder Brunssum. Deze kleigroeve in de nabijheid der bekende bruinkoolontginning „Energie" van de N. V. Bergerode gelegen, leverde slechts half vuurvaste klei. Reeds geruimen tijd werden dan ook vanwege de Rijksopsporing van Delfstoffen onderzoekingen ingesteld, waarmede de waarn. districtsgeoloog van Limburg, Dr. Th. Reinhold, zich speciaal bezig hield [1]).

Op 2 Maart jl. is nu echter op Staatsmijn Emma vuurvaste klei aangeboord, waarvan het smeltpunt overeenkomt met Segerkegel n°. 30 (1670° C.). In het Jaarbeursgebouw der Staatsmijnen, waar deze mededeeling gedaan werd, lagen reeds prijsopgaven van deze klei ter inzage. Daar ter plaatse was nog niet bekend, in welke formatie bedoelde klei was aangeboord.

Het is te verwachten, dat in vele industrieën en ook bij de Staatsmijnen zelf deze klei tot velerlei doeleinden onmiddellijk zal worden gebruikt, daar deze vondst in een door den oorlogstoestand steeds nijpender geworden behoefte voorziet.

Begrenzing van „Groot-Rusland" westwaarts. Bij het vredesverdrag van 3 Maart 1918, tusschen de Centrale mogendheden en de regeering te Petrograd, is het volgende bepaald ten aanzien van de oostgrens van het gebied, dat niet meer aan het Russische gezag onderworpen zal zijn (Zie bijgaand schetskaartje, met toestemming der directie uit het *Nieuws van den Dag* overgenomen):

---

1) Vgl. Dr. Th. Reinhold. „Over nuttige delfstoffen in Zuid-Limburg (fossiele brandstoffen uitgezonderd)." Verslagen der Geol. Sectie v. h. Geol.-Mijnb. Gen. Dl. II, p. 250 e. v.

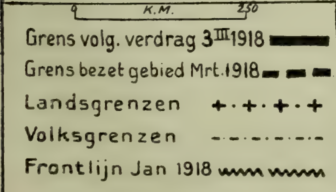
Volgens art. 3 begint de grens in het noorden tusschen de eilanden Dagö en Worms, ze loopt voorts tusschen Moon en het vasteland door; dwars door de golf van Riga, loopt dan iets ten noorden der monding van de Lijflandsche Aa in een boog noordwaarts om Riga heen, gaat ten O. van Oger Galle de Duna over. en volgt den linkeroever dezer rivier tot aan het verste punt der oude grens van Koerland. Van daar gaat de grens naar de zuidpunt van het Dryswjati-meer, de gelijknamige plaats oostwaarts latend, ze loopt verder zuidwestwaarts tusschen Swentsjani en Lintoepj door, waarbij Widsj en Tweretsj ten O. van de lijn blijven, en met kleine bochten tot iets ten W. van Slobodka aan den spoorweg Wilna—Smorgon. Michailisjki en Gerwjani blijven ten W. van de grens. Langs de Opita en de Gawja gaat de grens vervolgens naar de Njemen (Osjmjana en Dsjewjenisjki blijven ten O., Klewitsa en Gjernon ten W.); volgt deze rivier tot aan de uitmonding van de Sjelwjanka, die gevolgd wordt tot bij Roesjani, en eindigt bij Proesjani aan de nieuwe noordgrens van de Oekrajina [1]). Smoljenitza, Roesjani en Roboetsjin blijven ten O. van de grens. De afbakening dezer grenslijn zal geschieden door een Duitsch-Russische commissie.

De grens van de Oekrajina is, gelijk uit de bladen bekend is, nog slechts voor een klein gedeelte vastgesteld, en enkel nog door de „Rada" eenerzijds, Duitschland en Oostenrijk-Hongarije anderzijds. Voorloopig zijn Cholm, Brest-Litowsk en Proesjani bij het Oekrajiensche gebied gevoegd; ten O. van het Wygonofskoje-meer (ten Z. van het spoorwegkruispunt Baranowitsji) blijft de grens geheel onbepaald.

Ethnologie van Schotland. Prof. Arthur Keith heeft in „Nature" de jongste onderzoekingen over den oorsprong der bevolking van Schotland saamgevat. Drie of vierduizend jaar geleden — zoo kan men aannemen — vermoedelijk dus in het begin van het brons-tijdperk, werd de oostkust van Schotland bezocht door een klein, rondhoofdig volk van het Alpine ras. Van deze bevolking zijn nog duidelijke sporen over in Aberdeenshire, Fife en de Lothians, en over 't geheel genomen in de oostelijke kuststrook van Schotland; dit ras schijnt echter nooit tot de westkust te zijn doorgedrongen. Verscheiden hedendaagsche begraafplaatsen langs de oostkust leveren 25, zelfs 30 pct, van dergelijke brachycephale typen op.

Wellicht omstreeks denzelfden tijd deed een ander volk, van Ierland uit, een inval in zuidwestelijk Schotland. Deze menschen, langhoofdig,

1) De juiste schrijfwijze is Oekrajina, van „kraj", en de klemtoon ligt op de i, in overeenstemming met de uitspraak in het land zelf, die van de (Groot-)Russische afwijkt.



De westelijke grens van Groot-Rusland volgens het vredesverdrag van 3 Maart 1918.

schijnen van middellandsch ras te zijn geweest. Véél vroeger echter, vroeg-neolitisch of nog eerder, werd Groot-Britannië bewoond door een dolichocephaal ras van Noordschen stam, en sedert het einde van het bronstijdperk hebben alle immigranten en veroveraars tot dit ras behoord, waaruit de groote meerderheid der bevolking is voortgekomen. De onderzoekingen van Matthew Young wijzen er op, dat de Engelschen en Schotten in het westelijke deel des lands meerendeels van een vermenging van dergelijke volkeren afstammen.

De gletsjers van Noorwegen in 1915 en 1916. De aanwas der gletsjers, die omstreeks 1903 in Noorwegen aanving, schijnt thans tot staan gekomen te zijn, na in 1910 en 1911 zijn hoogtepunt te hebben bereikt.

In den zomer van 1915 heeft dr. J. Rekstad 19 gletsjers onderzocht, behoorende bij de drie groote gletsjerkoepels van de westkust: de Folgefonn (2 gletsjers), de Jostedalsbrae (15 gl.) en de Svartis (2 gl.) Van deze 19 gletsjers bleken er 18 teruggegaan te zijn, vergeleken bij 1914, alleen de Fonddalsbrae, een der takken van de Svartis in Holandsfjord ging nog iets vooruit, een paar meters. Somtijds was de teruggang zeer sterk, bijv. 38 M. op de Brigsdalsbrae. In 1916 hield de teruggang aan, minder snel echter en minder algemeen dan in het vorige jaar: de sterkste afneming bedroeg 24 M.

Dr. Rekstad schrijft de overwegende rol bij den toestand der gletsjers aan de temperatuur toe, vooral de zomertemperatuur, en de waarnemingen in Noorwegen over de beide laatste jaren ondersteunen die opvatting. In den zomer van 1914 was het temperatuur-overschot in Nordland minder groot dan in andere deelen van Noorwegen, en juist daar vindt men den eenigen gletsjer die nog vooruitging. In 1915 waren de jaar-temperatuur en de zomer-temperatuur lager dan het gemiddelde; de neerslag was ook geringer dan normaal; Rekstad voorspelde in zijn rapport over 1915 dat in 1916 de teruggang minder sterk zou zijn, en dat bleek inderdaad het geval.

De gletsjer-aanwas tusschen 1903 en 1914 is intusschen slechts van de orde der secundaire variaties, die den algemeenen dalenden gang der gletjerwerkzaamheid niet aantasten.

Het Wener-meer toegankelijk voor de zeevaart. Reeds sedert een eeuw bezit Zweden een groot kanaal, het Göta-kanaal, dat dwars door het zuiden des lands, Götarike, het Kattegat met de Oostzee verbindt. Dit kanaal, dat Göteborg aan het westelijke, Norrköping aan het oostelijke uiteinde heeft, vereenigt tevens de beide groote meren, het Wener- en het Wetter-meer, met de beide kusten.

In de laatste 20 of 25 jaren heeft het verkeer over dit kanaal zich verbazend ontwikkeld, in 't bijzonder op het westelijke deel, n.l. op het Wener-meer en den waterweg tusschen dit meer en het Kattegat. In 1873 omvatte het 600 000 ton jaarlijks, in 1913 was deze scheepvaartbeweging gestegen tot 1 455 000 ton. Het is langs dezen weg, dat de uit Engeland en Duitschland te Göteborg ingevoerde steenkool en cokes doorgezonden worden naar de smelterijen van midden-Zweden, en omgekeerd worden de producten dezer industrie uit de streek van het Wener- en het Wettermeer aldus naar de westkust vervoerd; in 1913: 52 000 ton bewerkt ijzer, 38 000 ton erts, 534 000 ton bewerkt en 118 000 ton onbewerkt hout. Het Trollhaetta-kanaal (zoo genoemd naar de beroemde watervallen van de Göta-elf, waar deze het meer verlaat) vormt dus zoowel de voornaamste poort voor den invoer uit het buitenland, alsook den uitvoerweg der producten van een der bloeiende Zweedsche nijverheidsgebieden, maar de verdere ontwikkeling dezer beide functiën werd steeds meer belemmerd door de geringe capaciteit van het kanaal. Dit dagteekent van het begin der negentiende eeuw, het liet geen grooter diepgang toe dan 2 M. bij laag water. In 1909 besloot daarom de Zweedsche regeering, een nieuw kanaal te doen aanleggen tusschen Göteborg en het Wener-meer, dat ten allen tijde toegankelijk zou zijn voor zeeschepen van 4 M. diepgang; het kostbare overladen te Göteborg zou aldus grootendeels voorkomen worden. Dit nieuwe, sedert eenigen tijd gereed gekomen kanaal is 84 K.M. lang, en volgt over 75 K. M. het bed van de Göta-elf; om de 45 M. niveau-verschil tusschen het meer en de zee te overwinnen, zijn zes sluizen noodig geweest, Bij den aanleg is rekening gehouden met toekomstige vergrooting van den waterweg, om dezen geschikt te maken voor een diepgang van 5 M. Reeds thans kunnen schepen met een laadvermogen van 1350 ton het passseren.

Dank zij dit nieuwe kanaal, is het reusachtige bekken van het Wenermeer (5660 vierk. kilometers, tienmaal de oppervlakte van het meer van Genève) zonder bezwaar uit zee toegankelijk geworden, èn zijn Karlstad en Kristinehamn, aan den noordelijken oever van het meer, zeehavens geworden. Het boschrijke district Wermeland zendt zijn hout met vlotten naar eerstgenoemde haven, terwijl te Kristinehamn de productie van den mijnbouw uit Bergslagen, die tot dusver naar Oxelösund aan de oostkust vervoerd werden, voortaan verscheept kunnen worden. Een stoomvaartlijn voor den dienst van de Wener-havens op Engeland, die na den oorlog haar werkzaamheid zal aanvangen, is reeds georganiseerd.

Lapland. Naarmate het Noorsche en Zweedsche gedeelte van Lapland meer gekoloniseerd werd, sedert een veertigtal jaren, zijn de Lappen

daar onderworpen aan verschillende beperkende bepalingen, zoodat het terrein waar zij vrij rondzwerven kunnen, steeds meer inkrimpt. Vooral in Noorwegen worden zij vaak tot zware geldboeten veroordeeld wegens de schade, door hun rendieren toegebracht aan het eigendom der kolonisten. De Lappen beschuldigen hunnerzijds de Noren van willekeur en afpersing, terwijl de Noorsche kolonisten beweren dat de Lappen, zoo zij er kans toe zien, hun velden verwoesten uit wraak dat zij niet langer baas zijn in het land. Het is de gewone strijd tusschen de nomaden en de bewoners van nederzettingen, welke men overal vindt waar die twee met elkaar in aanraking komen.

Ter verbetering van hun bestaansvoorwaarden hebben de Zweedsche en Noorsche Lappen nu hun toevlucht genomen tot moderne methoden. Te Trondhjem is een congres van Lappen bijeengekomen, waaraan deelgenomen werd niet enkel door afgevaardigden uit geheel Lapland maar ook door enkele halfbloed-Lappen (onder hen was een Zweedsch student van ten deele Lapsche origine), en door eenige Noren die zich als verdedigers van de Lappen hebben opgeworpen. Er waren meer dan 100 Lappen aanwezig, ook eenige vrouwen. Na het afzenden van telegrammen met betuigingen van trouw aan koning Haakon en koning Gustaaf, heeft men drie dagen beraadslaagd, en ten slotte een adres aan de Volksvertegenwoordigingen aangenomen waarin wordt aangedrongen op wijzigingen der Noordsche wet van 1883 (ter beperking van de omzwervingen der Lappen), en tot het vormen van reservaties ten gebruike door de nomaden.

West-Soedan. Reeds in 1913 maakte de Fransche geoloog H. Hubert een groote reis in het gebied van de Foeta Dzjallon en van Bambock (tusschen den bovenloop van den Senegal en zijn linker-zijrivier, de Faleme). Over een reisweg van meer dan 3000 K. M. bestudeerde Hubert den bouw en de geologische gesteldheid van deze streek, waarbij hij het bestaan van zeer uitgestrekte diabaas-bedekkingen uit het Devonische of een nog ouder tijdperk vaststelde; de dikte van deze lagen wijzen op een bijzonder krachtige vulkanische werkzaamheid. In het volgende jaar bezocht Hubert de Ivoor-kust, en ook van deze kolonie kon hij een geologische kaart vervaardigen. Evenals in Duitsch Oost-Afrika bleken goudafzettingen voor te komen in het contactgebied van het diabaas en de kristallijne gesteenten. Vooral in het westen treden jongere, geplooide kwartsieten op; langs de kust recente formaties.

Twee jaren later, in 1916, bereisde Hubert ook Fransch Senegal en voorts het gebied van de boven-Gambia en de Casamanca; zijn hoofdwerk bestond hier in het vastleggen der grens tusschen de oudere gesteenten

van den Soedan en de jongere deklagen van de kuststreek. De uitkomsten van dezen tocht heeft Hubert in een geologische kaart van Senegambië vastgelegd. Op zijn tochten door Soedan heeft deze reiziger een oppervlakte van meer dan een millioen vierkante K. M. geologisch opgenomen en saamgevat tot een geologische kaart van den W. Soedan op een millioenste.

Woning-typen in Algerië. Augustin Bernard en Edmond Doutté hebben onlangs de verbreiding onderzocht van verschillende woning-typen onder de inlandsche bevolking van Algerië. De allereerste indeeling is, begrijpelijkerwijze, in tentvormingen en vaste woningen; maar de laatste categorie, alle soorten van hutten en gebouwen omvattend, kan gemakkelijk worden onderverdeeld.

Gelijk verwacht kon worden is in noordelijk Algerië de tentwoning overheerschend. Op een gezamenlijk oppervlak van 20 774 000 hectaren zijn tenten karakteristiek op 13 millioen H. A., terwijl ruwgebouwde hutten, *goerbi's* (die vervolgens 't meest gebruikte woningtype zijn) slechts in iets meer dan 4 millioen H. A. oppervlak overheerschen. Daarentegen geeft een vergelijking van de bevolking in die verschillende woningtypen een heel andere uitkomst: het aantal tentbewoners wordt op 1 200 000 geschat, tegen 1 650 000 die in *goerbi's* wonen. Dit verschil is hieraan toe te schrijven dat de tenten natuurlijkerwijs de verblijfplaats zijn van een nomadisch volk, dat zich over wijde uitgestrektheden beweegt. Voorts is de tent inheemsch in de woestijnen en steppen, waar wegens watergebrek de grond niet bebouwd kan worden, en de bevolking geen vaste verblijfplaatsen noodig heeft. In Algerië komen geen tenten voor, waar de neerslag meer dan 500 millimeters 's jaars bedraagt, en de nog geringe neerslag in de provincie Oran is oorzaak dat de nomaden zich daar uitbreiden tot aan de kust. Elders vindt men de tenten hoofdzakelijk in het binnenland.

Gelijk de tent de natuurlijke woning is van een rondtrekkende, de veeteelt beoefende bevolking, is de *goerbi* de typische woning voor den landbouwer in deze streek, en terwijl de bewoners van tenten de dorre gebieden innemen, wordt de „Tell" bevolkt door hutbewoners. Het is opmerkelijk dat, in tegenstelling met de landbouwende bevolking van Europa, die steeds vaste woonplaatsen heeft, de Algerijnsche „farmer" geenszins altijd aan dezelfde plaats gebonden blijft, want hij is niet bij machte, de vruchtbaarheid van zijn velden in stand te houden. Zijn primitieve woning is reeds een teeken van slechts tijdelijke inbezitneming van den grond. In het gebergte echter, waar hij eenigermate beschut is tegen de rondzwervende bewoners van de vlakten, bouwt de Algerijn zich een andere soort

van woning, samengaande met een andere levenswijze. Dit is het huis met het platte dak, waarbij de vruchtencultuur behoort. Deze cultuur vereischt een vaste woonplaats, wegens de langzame ontwikkeling van het gewas en de voortdurende zorgen die eraan besteed moeten worden. Daar boomgaarden voorts een betrekkelijk klein oppervlak beslaan, en bescherming tegen rooftochten hier onmisbaar is, groepeeren zich deze huizen tot groote dorpen of kleine steden, waar tegenover tenten en goerbi's slechts in kleine groepen gevonden worden. In zeer beperkte deelen van Algerië worden huizen aangetroffen met spitse daken, vooral in Groot Kabylië, maar dit woningtype (dat wegens de dichtheid der bevolking een ongewoon groot aantal bewoners herbergt) breidt zich langzamerhand uit. Het aantal inboorlingen dat in huizen van Europeesch model woont, vermeerdert overigens ook gaandeweg, deels wegens den verhoogden levensstandaard, deels omdat langzamerhand oorspronkelijke nomaden in den bezoldigden werkmansstand overgaan. De uitbreiding van het Europeesche woningtype beteekent dus de aantasting der pastorale levenswijze ten gunste van een meer individualistische.

De bevolking der Canarische eilanden. Lord Abercomby schrijft in het eerste deel der „Harvard African Sudies" over de oude taal van de bewoners der Canarische eilanden.

Toen de bevolking dezer eilanden aan de Europeanen bekend werd, bevond zij zich nog in het steen-tijdvak. Booten waren onbekend, de eilanden hadden geen gemeenschap met elkaar, zoodat elk eiland zich op eigen wijze had ontwikkeld. De oude taal van deze menschen is dus van groot belang, daar men aanneemt dat de eilanden bevolkt zijn van het vasteland af, en daar deze kolonisatie in zeer ouden tijd, wellicht tweeduizend jaar voor onze tijdrekening, plaats gehad moet hebben, kan de studie dezer taal licht werpen op die van de westelijke Lybiërs, van wie de tegenwoordige Berbers vermoedelijk afstammen.

Ongelukkigerwijs is er van de oude „Canarische" taal weinig meer over. Men kent nog slechts enkele honderden woorden en eenige spreekwijzen, en deze nog maar onvolkomen, daar ze door de Spanjaarden klaarblijkelijk zonder veel zorg opgeteekend, en door copiïsten soms nog verminkt zijn. Abercromby komt echter door zijn onderzoek tot de slotsom, dat hoewel een aantal woorden die met de Berber-taal verband houden ongetwijfeld in betrekkelijk laten tijd zijn ingevoerd, ten deele door inboorlingen die na de verovering door de Spanjaarden op de eilanden werden gebracht, de oude taal in haar geheel voldoende blijken geeft, rechtstreeks van een proto-Lybischen vorm af te stammen.

Kaap-Kaïro. Hoe lang duurt de reis, rechtstreeks, dus dwars door Afrika, van Kaïro naar Kaapstad? Het is dezer dagen uitgerekend door een Engelschman (met medewerking van de verschillende spoorwegmaatschappijen), die tot uitkomst kreeg dat de minimum-tijd, — dus à la Phileas Fogg — 57 dagen zou bedragen (in de meeste gevallen wel 10 pct langer), aldus verdeeld:

Van Kairo naar Chartoem 3 dagen (trein van Kaïro naar Sjellal en van Halfa naar Chartoem, het middenstreek per boot). Van Chartoem naar Boetiaba aan het Albert-meer 21 (tot 24) dagen, per boot, behalve het stuk tusschen Redjaf en Nimoele dat te voet afgelegd moet worden. Van Boetiaba naar Mwanza aan het Victoria-meer $5^1/_2$ (tot 12) dagen, waarbij 2 dagen gerekend zijn voor de bootreis over het meer, tusschen Entebbe en Mwanza. Vandaar tot Albertville aan het Tanganjika-meer duurt 12—14 dagen, maar als de motorweg naar Tabora gereed is zal de reis zeer verkort worden. Tusschen Albertville en Boekama (Kongo) 8 dagen, en van Boekama naar Kaapstad slechts 8 dagen (in 2 dagen naar Elizabethville, voorts 3 dagen naar Boelawajo en 3 dagen naar Boelawajo naar Kaapstad.

Voor sommige secties kan, natuurlijk, een andere route gekozen worden. Wij betwijfelen echter of in dezen tijd veel reislustigen den tocht zullen ondernemen.

Deensch Noord-Groenland. Onze aandacht valt eerst nu op een mededeeling in het verslag eener reis van Henry Toke Munn naar Baffin's land, in Juli 1914. Met zijn schip, de *Albert*, in de Melville-baai zijnde, praaide hij het stoomschip *Denmark*, dat naar Noordster-baai koers zette, waar de Moravische missie een station had opgericht. Men deelde tevens aan Munn mede, dat de Denen voornemens waren, noordelijk Groenland te annexeeren na den gebruikelijken bezettingsduur van vijf jaar. De schilderachtige bevolking van die streek, bij kaap York, en verder noordelijk bij Ita, waarover Rasmussen, Peary, Whitney en anderen geschreven hebben, zal dus weldra met Zuid-Groenlandsche beschaving gelukkig gemaakt worden, en daarmeê zal dan weer een overblijfsel van primitieve samenleving verdwijnen.

Stefánsson's expeditie. In het laatst van Januari is weer bericht ontvangen van Stefánsson, die in December te Fort Yukon aangekomen was. Men herinnert zich dat hij in 1915 uit Canada was vertrokken naar de poolstreek, en vervolgens een tocht had gemaakt naar den archipel ten noorden van het Amerikaansche vasteland, waar hij, ten N. W. van Banks land, eenige nieuwe eilanden ontdekt moet hebben.

Nadere bijzonderheden over die ontdekking bevat het bericht, dat door Amerikaansche bladen gepubliceerd wordt, nog niet.

Shackleton's expeditie. In het Januari-nummer 1918 van het *Geographical Journal* wordt het journal openbaar gemaakt van de *Aurora*, het hulpschip ten behoeve van Shackleton's expeditie (Ross-zee afdeeling), dat onder bevel van kapitein J. K. Davis in het najaar 1916 werd uitgezonden om de expeditie terug te brengen, nadat hetzelfde schip in 1915 bij de overwinteringsplaats van haar ankers was geslagen en weggedreven. Wij ontleenen aan dat dagboek de volgende bijzonderheden.

De *Aurora* vertrok den 20sten December 1916 uit Port Chalmers (Nieuw Zeeland), met een bemanning van 24 koppen, voorraad voor 18 maanden, 500 ton steenkool en een inrichting van radiografie. Sir Ernest Shackleton was zelf aan boord.

Het eerste drijfijs kwam in zicht op 27 December: twee tafelbergen. Een paar dagen later was er echter nog geen pakijs te bespeuren, een omstandigheid die er op wees dat de Ross-zee misschien open zou zijn. Den 30sten werd de Zuidpoolcirkel gepasseerd. De radiografische gemeenschap met Awarua was toen sedert een dag of vier verbroken, door het wegwaaien der antenne. Dienzelfden dag geraakte men tusschen los drijfijs, dat den rand van het pakijs scheen te vormen, naar het zuiden toe was een ijsblink te zien. De *Aurora* begon toen zuidwestwaarts koers te houden, het ijsveld ten oosten latende. Pas den 2den Januari bereikte het schip den pakijs-gordel, op 70° 20′ Z., 175° 20′ O. L. Op 6 Januari kwam op 100 mijlen in het Z. W., de Sabineberg in het gezicht. Bij matigen wind stoomde het schip nu Z. O.waarts, en weldra had men den ijsgordel achter zich; de Ross-zee bleek grootendeels open te zijn. Mt. Erebus kwam op 9 Februari, Beaufort-eiland nog dienzelfden dag in het gezicht. Den volgenden dag stoomde de *Aurora* de Mc Murdo-sond binnen. Bij kaap Evans was geen teeken van leven te bespeuren. Shackleton begaf zich naar de hut, door de expeditie in 1907 opgericht, en vond daar een brief; even voor men naar boord terugkeerde, kwamen mannen met honden en een slede, naar het schip toe uit de richting van kaap Evans. Het waren 7 leden der expeditie, onder wie Joyce en E. H. Wild; men vernam dat A. P. Spencer-Smith den 9den Maart 1916 aan scheurbuik overleden was, en dat kapitein Macintosh en V. G. Hayward omgekomen waren tijdens een sneeuwstorm, toen zij het zeeijs trachtten over te steken tusschen Hut Point en kaap Evans.

Dit was gebeurd op 8 Mei 1916. Hoewel de kans uiterst gering was, iets van deze beide mannen terug te vinden, stelden Shackleton en enkele anderen nog een onderzoek in, daar in de buurt. Den 13den ging een

afdeeling nog aan wal om de gletsjertong en de streek ten noorden daarvan te doorvorschen; men had echter geen succes. Pas den 17den Januari was de toestand van het ijs van dien aard, dat men naar het noorden kon stoomen, een paar malen moest de *Aurora* echter terugkeeren; den 29sten werd kaap Adare, de noordelijkste hoek van Victorialand, eindelijk bereikt. Twee dagen later kruiste men opnieuw de Zuidpool-cirkel, den 4den Februari zond men een telegram naar Melbourne, en den 9den was de *Aurora* met de overlevenden van de z.g. Transantarctische expeditie te Wellington teruggekeerd.

Majoor Tilho. Na afloop van zijn vijfjarigen diensttijd in de streek van het Tsjad-meer, is de bekende Afrika-reiziger Tilho dezer dagen in Frankrijk teruggekeerd.

Gedurende de drie laatste jaren bestuurde hij het district Faja in Borkoe, en hij schijnt een goed gebruik gemaakt te hebben van zijn vrijen tijd door dien te besteden aan aardrijkskundige vraagstukken betreffende de moeilijk toegankelijke streek tusschen het Tsjad en de Lybische woestijn, met inbegrip van het hoogland van Tibesti. Tegen het laatst van 1915, terwijl hij rooverbenden van de Tibboe's achtervolgde, is hij ook in het zuidelijke deel van dit bergland doorgedrongen; hij doorkruiste de voornaamste dalen van het Koessi-massief en beklom den hoogsten top van dit gebergte, die zich meer dan 3000 meter verheft. Majoor Tilho heeft een nauwkeurige kaart van deze streek opgemaakt, gegrond op astronomische plaatsbepalingen. Hij is naar zijn vaderland teruggekeerd door Wadai en Darfoer en verder via Chartoem.

Generaal Rawling †. Aan het westelijk front is op 47-jarigen leeftijd gesneuveld generaal C. G. Rawling, wiens aardrijkskundig werk in Tibet even belangrijk was als zijn politieke diensten aan het Britsche Gouvernement in dat deel van Azië. Reeds in 1902 maakte hij een eerste reis naar „het verboden land", daarbij de Lanak La omtrekkend, en in 't volgende jaar deed hij, in gezelschap van luit. Hargreaves, een tweede reis naar Westelijk Tibet en Rudok, waar hij een uitgestrekt, tot dusver nagenoeg geheel onbekend gebied in kaart bracht. Het sprak vanzelf dat zijn regeering hem later deel deed uitmaken van de expeditie naar Lhasa, welke Tibet's isolement ophief. Op den terugweg van deze expeditie ging hij bij Gjantse westwaarts langs de noordgrens van Nepal, en door Gartok naar Simla, bij deze gelegenheid constateerende dat dit deel van de Himalaja geen hooger berg bevat dan de Mt. Everest. Politieke redenen beletten de uitvoering van zijn plan om den Mt. Everest van het noorden uit te bereiken.

Later heeft Rawling nog een tocht gemaakt naar Nederlandsch Nieuw-Guinee; dit was in hoofdzaak een ornithologische expeditie.

J. J. Rein †. Op 83-jarigen leeftijd is den 26sten Januari te Bonn overleden de Duitsche aardrijkskundige Johannes Justus Rein, die o. m. vele jaren geleden een groot werk geschreven heeft over Japan, dat hij in opdracht van de Pruisische regeering bezocht had.

MEDEDEELINGEN BETREFFENDE HET GENOOTSCHAP

Vergaderingen van het Algemeen Bestuur

Vergadering op 12 Januari 1918.

Naar aanleiding eener mededeeling van het Ministerie van Koloniën, over een mijnbouwkundig onderzoek van het Verbeek-gebergte (Midden-Celebes), constateert de heer Abendanon, dat de ontdekking van nikkel in de daar voorkomende ertsen een gevolg is van streng-wetenschappelijk geologisch voor-onderzoek. Hij spreekt de hoop uit, dat voortaan de exploratie naar delfstoffen in Indië steeds berusten zal op stelselmatig verzamelde geologische gegevens: het toeval behoeft dan niet meer te hulp te worden geroepen.

De heer Trouw licht zijn voorstel toe, ter zake van het aardrijkskundig onderwijs op de gymnasia, dat reeds nu niet tot zijn recht komt, en weldra nog minder tot zijn recht zal komen. Het onderwijs in de aardrijkskunde gaat „als een nachtkaars uit" .... Wij staan nu, in verband met de wet-Limburg, voor het feit dat het leerplan der gymnasiën meer in wis- en natuurkundige richting ontwikkeld zal worden, uit concurrentie met de H. B. S. Ook de commissie-Hooykaas stuurt in die richting. In deze omstandigheden wil men op het reeds zoo stiefmoederlijk bedeelde aardrijkskundig onderwijs nog bezuinigen. Er is dan ook, volgens den heer Trouw, periculum in mora. Desgevraagd heeft hij, in een rapport, voorgesteld het aardrijkskundig onderwijs eenigszins uit te breiden maar vooral beter te verdeelen. Hij wenscht, van de 1ste klasse gymn. af, 3, 2, 1 lesuren, of nog liever 2, 2, 2, waardoor het verband beter bewaard blijft; in een der hoogere klassen zou men dan nog een uur voor de aardrijkskunde van het gebied der Middellandsche zee moeten vinden, en het daarvoor thans uitgetrokken uur van de 6de naar de 5de klasse terugbrengen. Zoo komt men tot een geheel.

Na een uitvoerige discussie, waaraan de heeren Hoekstra, Steinmetz, Easton, Roosenburg, Boerman, J. IJzerman en J. W. IJzerman deelnemen, besluit de vergadering, het huishoudelijk bestuur te machtigen tot het zenden van een adres te dezer zake aan de Regeering.

Bij de rondvraag doet de heer Enthoven een mededeeling over den Atlas van Nederlandsch-Indië. De heer Easton betoogt de wenschelijkheid, aan populaire lectuur over Indië, als het kinder-

boek van mevrouw Rutten—Pekelharing, meer bekendheid te geven dan tot dusver geschiedt.

Vergadering op 9 Februari 1918.

Het adres aan den Min. van Binnenlandsche zaken, betreffende het aardrijksk. onderwijs aan de gymnasia (zie vorige vergadering en blz. 307) wordt vastgesteld.

De Voorzitter deelt mede dat de bekende Duitsche geograaf prof. Penck een bezoek denkt te brengen aan Nederland, en stelt voor dat het Genootschap dezen geleerde op waardige wijze ontvangen zal. Aldus wordt besloten.

In de plaats van den Voorzitter, die het lidmaatschap der Commissie van Redactie van het Tijdschrift wenscht neer te leggen, wordt de heer J. J. K. Enthoven tot lid dezer commissie benoemd; de heer Enthoven aanvaardt de benoeming.

De heer R. Schuiling doet een wetenschappelijke mededeeling over „de Maas en haar bijstroomen, vroeger en nu".

Na een inleiding, waarin spr. herinnerde aan de groote belangstelling, waarin de Nederlandsche Maas en haar stroomgebied zich in de laatste kwarteeuw mogen verheugen (scheiding van de Waal, Maasterrassen, exploratie naar steenkolen in Zuid-Limburg en de Peelhorst, vooral door de Rijksopsporing van Delfstoffen, kanalisatie der Maas in verband met de ontginning der kolen, onderzoek der klei van Tegelen, het exploiteeren van de bruinkoollagen en van het Zuid-Limburgsche krijt voor cement, als gevolg van den wereldoorlog), werden achtereenvolgens de bovenloop, de middenloop en de benedenloop, aan de hand van een reeks uitvoerige kaarten, besproken.

In den bovenloop werd de groote rol der „onthoofding" aangetoond, eerst bij de Maas zelve, die oorspronkelijk uit de Vogezen kwam, en daarna van verschillende bijstroomen. Rechts roofde de Moezel, links de Aisne en de Oise. Vooral door de laatste opheffing der Ardennen, in het einde van den tertiairen tijd, kwam de Boven-Maas in het gedrang, zooals eertijds Lotharingen tusschen het oude Frankrijk en Duitschland.

In den middenloop, in België, werd daarna de strijd tusschen de obsequente en subsequente stroomen van het Maasgebied, die leidde tot den tegenwoordigen toestand, uiteengezet, in verband met de jongste geschiedenis der Ardennen.

In den benedenloop, waar door spr. in 1915 en 1916 verschillende onthoofdingen werden gevonden, in verband met de door Lorié aangewezen oude Maasbeddingen, werd achtereenvolgens stilgestaan bij de

merkwaardigste punten, allereerst bij de „coude de capture” bij Neeriter. Door de jongste opheffing der Ardennen, in verband met de daling in de geosynclinale der Noordzee en den meerderen neerslag, groef onze Maas zich een steeds dieper bed en trok het water der oude beddingen links en rechts naar zich toe.

In den benedenloop zien we juist het omgekeerde gebeuren van wat de Maas in Frankrijk vertoont, betoogde de heer Schuiling ten slotte.

Nog deed dr. F. C. Wieder een mededeeling over een oude, tot Plancius terug te brengen wereldkaart, en een oude kaart van Noord-Holland, die wellicht Jac. van Deventer, den bekenden topograaf der Hollandsche steden uit het midden der zestiende eeuw, tot auteur heeft.

Voordracht-bijeenkomsten.

Den 9den Februari sprak Dr. C. Easton in de bovenzaal van „Artis” over: de Zon als weervoorspeller.

Spr. herinnerde eerst aan de zeer onwetenschappelijke voorspellingsmethoden, onvervalschte waarzeggerij, die in de oudheid zelfs door officieele instellingen als de Romeinsche auguren werd uitgeoefend, en bracht vervolgens in herinnering dat toch ook reeds in zeer ouden tijd reeksen van waarnemingen zijn gedaan, den loop der hemellichamen betreffende, op grond waarvan bijv. de Babylonische astrologen de „Saros-periode” gevonden hebben en de maaneclipsen konden voorspellen. Toch wisten zij weinig of niets van den waren toestand van ons zonnestelsel. In een dergelijk geval verkeert op dit oogenblik de wetenschap nog ten aanzien van veel wat de betrekkingen tusschen de zons-activiteit en de verschijnselen op aarde betreft. De grondoorzaak en het medium zijn nog onbekend. De correlatie is echter wel statistisch vast te stellen en daarmee kunnen wij voorloopig ons voordeel doen.

Dit geldt in ’t bijzonder van de betrekkingen tusschen de luchttemperatuur en de wisselende zonswerkzaamheid; en dan ook van het voorkomen van strenge winters in verband met de meerdere of mindere talrijkheid der zonnevlekken.

Spr. zette uiteen, hoe de oude aanteekeningen over strenge en zachte winters in West-Europa (een reeks van meer dan 1100 jaren) hem reeds in 1904 geleid hadden tot het opstellen eener 89-jarige periodiciteit, welker voornaamste kenteeken gelegen is in een reeks zachte winters en het ontbreken van zeer strenge winters tegen het einde van zulk een tijdvak. De laatste dezer perioden is met 1916 afgesloten. Terwijl dus reeds in 1904 de talrijkheid der zachte winters in de nu afgeloopen 12 jaren voorspeld kon worden, eer de „omslag” naar een nieuwe periode zich in den

strengen nawinter van 1917 inderdaad deed gevoelen, moet men 't vooral niet zóó opvatten, alsof wij nu een onafgebroken reeks strenge winters hebben te wachten. Wel is 't volgens de statistiek waarschijnlijk, dat in de eerstvolgende twintig jaar nog twee of drie strenge, wellicht een enkele buitengewoon strenge winter, ons in West-Europa te wachten staat.

Het is niet gelukt, de kromme voor de wintertemperaturen zóó te analyseeren, dat de aard dezer periodiciteit, welke zeer gecompliceerd kan zijn, vast te stellen is: het materiaal schijnt daarvoor te onzuiver. Wel is het verband met de zons-activiteit ontwijfelbaar, en zoowel de voortgezette thermometrische waarnemingen als een nauwkeurige studie der zonsverschijnselen zullen, naar spr. verwacht, binnen niet te langen tijd den sleutel van het raadsel verschaffen; eerst dan zal de Zon ons waarlijk als „weervoorspeller op langen termijn" kunnen dienen.

Na de pauze vertelde spr. een en ander over die zonsverschijnselen en hun verband met onze aarde en met de sterrenwereld. Dit deel van de voordracht werd door lichtbeelden opgehelderd.

ADRES AAN DE REGEERING IN ZAKE HET AARDRIJKSKUNDIG ONDERWIJS AAN DE GYMNASIA.

Den 8sten Februari 1918 is aan den Minister van Binnenlandsche zaken het volgende adres verzonden:

Het Bestuur van het Koninklijk Nederlandsch Aardrijkskundig Genootschap veroorlooft zich, het volgende onder de aandacht van Uwe Excellentie te brengen.

Het Bestuur heeft met groote belangstelling kennis genomen van eene mededeeling, voorkomende in de Memorie van Antwoord op de Staatsbegrooting 1918, Hoofdstuk Binnenlandsche Zaken, vermeldende dat voor eene reorganisatie der Afdeeling B van de Gymnasia reeds stappen zijn gedaan. Daar ons Genootschap aan een doelmatig onderwijs in de aardrijkskunde groote beteekenis hecht, meent het Bestuur dat het op zijnen weg ligt Uwe Excellentie te verzoeken dat bij de voorgenomen reorganisatie rekening worde gehouden met de navolgende algemeene denkbeelden.

Goed onderwijs in aardrijkskunde heeft groote vormende waarde en is van uitnemend praktisch belang. Waar vele leerlingen der Gymnasia geroepen zullen worden, later, aanzienlijke plaatsen in de maatschappij te bekleeden, is het in hoogen graad gewenscht dat zij vooral een behoorlijke kennis verwerven niet alleen van Nederland, maar in 't bijzonder ook van Koloniën en bovendien nog van velerlei nationale en economische toestanden daarbuiten, die, in de naaste toekomst, stellig van grooten invloed zullen zijn op het leven van alle volken.

Toch kan, bij de tegenwoordige regeling, het onderwijs in aardrijkskunde niet tot zijn recht komen. Slechts een gering aantal uren is ervoor uitgetrokken, hoofdzakelijk slechts in de allerlaagste klassen, waardoor belangrijke onderwerpen van Land- en Volkenkunde, niet alleen wegens gebrek aan tijd maar ook wegens den jeugdigen leeftijd der leerlingen niet behandeld kunnen worden, zoodat de aardrijkskundige ontwikkeling der leerlingen geheel onvoldoende moet worden geacht en zelfs bij die der leerlingen der Hoogere Burgerscholen met driejarigen cursus ten achter staat.

Het zij ons mitsdien veroorloofd Uwe Excellentie te verzoeken het daarheen te willen leiden, dat, bij de aanstaande herziening van het leerplan der Nederlandsche Gymnasia, een grooter aantal uren worde uitgetrokken voor het onderwijs in aardrijkskunde, met eene zoodanige verdeeling over de verschillende klassen, dat het ook te beurt valle aan de leerlingen van rijperen leeftijd.

Namens het Bestuur voornoemd

(*w. g*). J. W. IJZERMAN
Voorzitter,
S. P. L'HONORÉ NABER
Secretaris.



Planisfeer van c. 1525, in het bezit der familie Castiglioni te Mantua. Facsimile in V. Bellie, Notizia delle più antiche carte, *etc.* Roma 1892. tav. 3.

(Hierop verschijnt voor het eerst een gedeelte van de Oostkust der Vereenigde Staten (van Penobscot Bay tot Cape Cod) „este año de 1525" [in *dit* jaar 1525] door Estevam Gomez ontdekt).

DE IJSELMONDEN

DOOR

H. J. MOERMAN.

(Met kaart N°. III, *en 3 schetskaartjes in den tekst).*

Het vorige jaar werd er in dit Tijdschrift op gewezen, dat den beoefenaars der lokale geografie in ons land nog veel en dankbaar werk wachtte. In wat volgt moge men een bescheiden poging zien om voor de monden van den Gelderschen IJsel de voorhanden gegevens te verzamelen en te groepeeren. Het gevondene wordt het best overzien, wanneer eerst ter sprake komen twee oude kaarten en hun inhoud, en daarna de geschiedenis van het deltagebied, voor zooverre die van geografisch belang is, tot in het begin der negentiende eeuw.

I.

In de Bijdragen tot de Geschiedenis van Overijsel van 1875 gaven Mr. J. Nanninga Uitterdijk en Mr. J. I. van Doorninck eenige gegevens omtrent Overijselsche kaartenmakers van vroeger tijd en hun werk [1]). Hieruit blijkt, dat de oudst bekende kaart van deze provincie in 1534 werd geteekend en berust op het Kamper Archief. In het derde deel van het Register van Charters en Bescheiden van dit archief wordt ze onder N°. 1862 aldus beschreven: „Kaart van de landen en wateren nabij Campen, gemaakt en geteekend in presentie van den stadhouder des keizers en Mr. Abel van Coulster en Willem Seygers, raden en commissarissen van Z. M. — Origineel, door beide laatstgen. geteekend, en eene kopij authentiek."

Mr. van Doorninck veronderstelt, dat deze kaart dezelfde is, die wordt vermeld in een brief van den Deventer secretaris Verheyden van 1551, waarin deze schrijft, dat hem een kaart van Overijsel vertoond werd, niet gelijk aan de kaart, indertijd door Abel van Kolstell en Chilieyn Zeigers voor Holland geteekend.

---

1) Bijdragen tot de Geschiedenis van Overijssel. (Bijdr.) II, p. 111 en 330.

Indien dit zoo is, dan stelt deze kaart slechts een zeer klein deel der provincie voor; maar zeker is het, dat er nog een tweede kaart was, die tot dusverre niet teruggevonden werd.

Men kan zich van de kaart van 1534 een voorstelling vormen door bijgaande schets, die om technische redenen naar de copie is genomen, en overigens slechts in kleinigheden, straks te noemen, van het origineel afwijkt.

De kaarten zijn groot 30 bij 42 c.M., met de pen geteekend en ook gekleurd; teekening noch kleur zijn fraai te noemen. Het is juister, niet van een kaart te spreken, maar van een voorstelling in vogelvlucht. We vinden dat evenzoo bij de met de pen geteekende afbeelding van Giethoorn en omgeving, die door Hoefer werd gepubliceerd [1]) en naar den lettervorm te oordeelen in het midden der 16de eeuw zal vervaardigd zijn. Wanneer we op de copie van links naar rechts in een boog om de Zuiderzee de namen der plaatsen opzoeken, blijken deze te zijn: Elborch, Oestenwold, Camperveen, Campen, Graffhorst, Genemuyden, Vollenhoe, Blockzijl, Blanckenham, tslott ter Cuynre, Cuyre Kercke, Veenhuyssen. Ze zijn bijna allen aangegeven door een kerk; hierbij valt op te merken, dat Grafhorst naar het schijnt nooit een kerk had, terwijl IJselmuiden met zijn oude kerk ontbreekt. Blokzijl is niet als plaats, maar als sluis geteekend. De bewering, dat het zijn naam zou gekregen hebben in den tijd van Sonoy, die er in 1580 versterkingen aanlegde, is reeds weerlegd door Haasloop Werner, die aantoonde, dat de naam in 1571 al voorkwam; uit de kaart blijkt, dat deze naam reeds veel eerder in gebruik was [2]).

Het Kamper eiland is als een geheel geteekend, maar boven Soeveningen loopt er een lijn door, die zeker als waterloop bedoeld is; daarboven staat Camper eylanden, naar rechts Mandemakers weert. Het origineel heeft bovendien nog boven Kampen de namen de Grynt en de Melm. Op Schokland vinden we de namen Ens en Emeloirt. In de zee daar beneden staat „Camper vryheit op 3½ elle" en tweemaal „Camper visscherien" en naar links de „Camper Bolbaecke." Nog niet genoemd zijn tZwarte Water en die Voerst; beneden de Camper brug heeft het origineel nog die IJsselle. Over de kaart is een lijn getrokken, die bij Kamperveen begint en bij Veenhuizen eindigt. Het water bij Kamper-

---

1) Vereeniging tot beoefening van Overijsselsch Regt en Geschiedenis. Verslagen en Mededeelingen (O. R.) 30ste Stuk, p. 32.

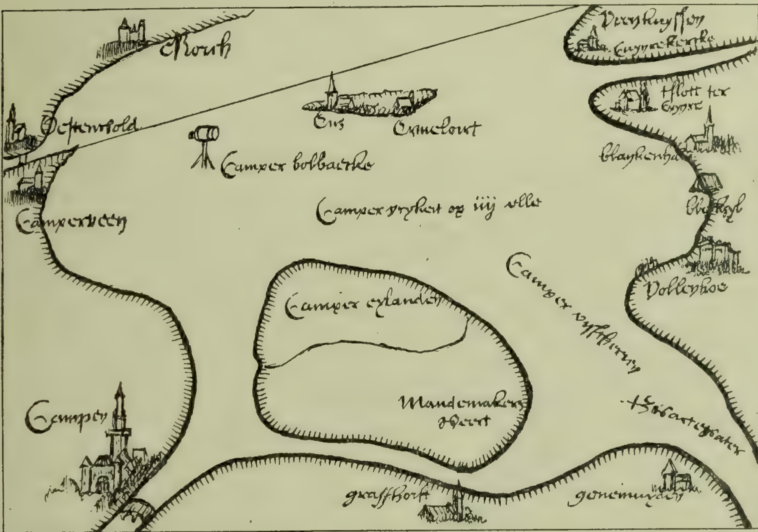
2) J. A. de Vos van Steenwijk. Geschiedk. Verh. over Vollenhove (uitgeg. 1831), p. 53.

G. Haasloop Werner in Ov. Almanak 1844, p. 82.

F. A. Hoefer in O. R. 26ste Stuk, p. 111.

Mr. J. I. van Doorninck in Nomina Geographica, 1ste deel, p. 83.

veen zal de Geldersche gracht zijn of liever de inham de Reeve, waarin deze uitliep [1]). Veenhuizen is van ouds de scheiding tusschen de landen en de dijken van Overijsel en Friesland. De lijn verbindt dus de beide eindpunten van Overijsel; het is wel merkwaardig, dat Schokland aan de Overijselsche zijde van deze rechte scheidingslijn valt. Op het origineel staat hier nog bij aangeteekend: tgene bynnen desse linie is, tselve is landt ende water van Overyssell.



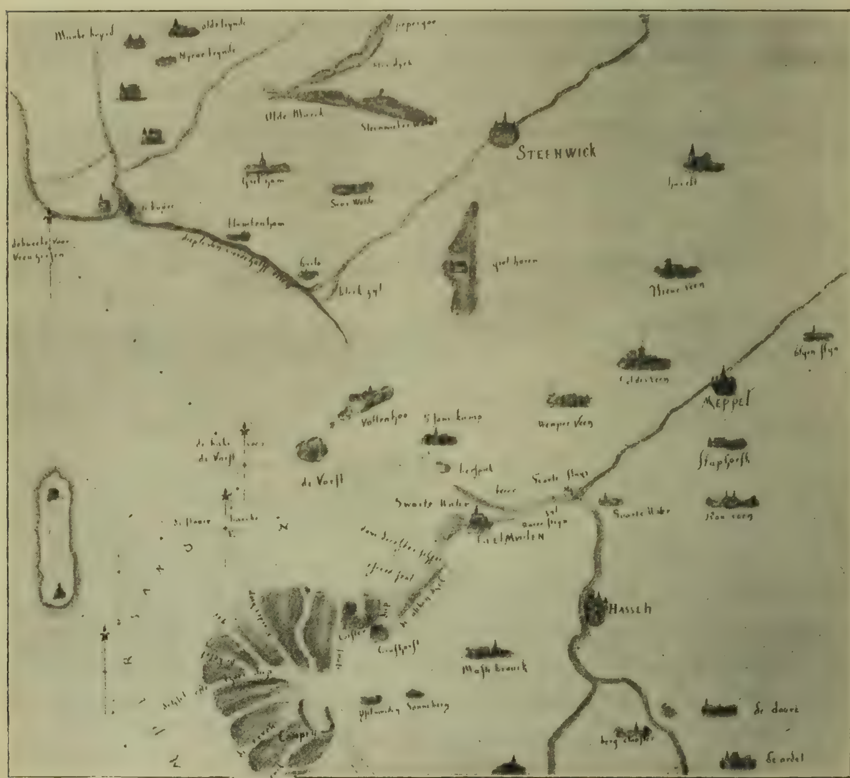
Afb. 1. Kaart der limieten van Overijsel, A°. 1534.

Aan de achterkant van de copie leest men het volgende: Op huyden den lesten Aprilis anno XV^C^XXXIIII hebben die gescyckten aen beyden zijden geaccordeert in die situatie ende gelegentheit van den landen ende waeteren, soe die in desse carte gemaect ende geteyckent staen, in presentie van den hoogen grootmoegenden ende edelen heer mijn heeren den stadtholder der keyr. ma^t^. van syner ma^t^. landen van Vrieslant ende Overysselle ende meesteren Abell van Colster en Gillein Zeygers, raden ende commissarissen van huer ma^t^. etc.

De kaart heeft dus dienst gedaan in een geschil over vischgerechtigdheden, waarschijnlijk dezelfde, waarover bij de volgende kaart sprake is. Het is mij nog niet mogen gelukken, meer bijzonderheden te vinden, ook niet in het oudste Dagvaartboek der Staten van Overijsel.

1) In Oosterwolde en in Kamperveen stond vroeger de kerk dichter bij zee dan thans. De topografische kaart (blad Kampen) geeft de oude plaatsen aan.

Omtrent een tweede kaart, van meer beteekenis trouwens, zijn we beter ingelicht. Het is een kaart van de Zuiderzee en omgeving, in 1556 vervaardigd door Jasper Adriaensz. Haar ontstaan had ze te danken aan een procedure, die van 1547 tot 1559 werd gevoerd tusschen de Staten van Overijsel en de Hollandsche watersteden; het is niet onmogelijk, dat dit proces nòg een kaart deed ontstaan, want in 1550 kreeg Johan Glasemaicker de opdracht een kaart te maken, die op vischrechten in de Zuiderzee betrekking had. De kaart van 1556 werd reeds gesignaleerd door den schrijver van den *Tegenwoordigen Staat van Overijsel*; hij vermeldt, dat twee exemplaren aanwezig waren op de stadhuizen te Kampen en te Zwolle [1]). Alleen de Kamper kaart is nog over.



Afb. 2. Kaart van Jasper Adriaensz., A°. 1556.

Ze is groot, fraai geteekend en rijk van inhoud. Jammer slechts, dat

1) Tegenw. Staat van Ov. dl. I, p. 3.

ze veel van den tijd heeft geleden; de kleuren zijn verbleekt, en barsten en vlekken maken groote gedeelten niet of bijna niet leesbaar. Het is te wenschen, dat een of ander belangstellend lichaam zich het lot van dit kartografisch gedenkstuk aantrekt, want door restauratie is nog veel te redden. Om over de kaart eenigszins te kunnen oordeelen, en ook met het oog op hetgeen volgt, is voor dit artikel het vierdedeel rechts-boven op dezelfde grootte nageteekend met invulling van alle namen, die met zekerheid te herkennen waren; van deze copie geeft Afbeelding 2 een fotografische afbeelding. Tot begrip van den inhoud is het echter gewenscht, eerst een en ander te vermelden omtrent het proces, dat de kaart het aanzijn gaf.

W. Nagge spreekt er over in zijn *Overijsselsche Historiën* [1]), of liever hij deelt mee, wat hij bij Arent toe Boecop vond; uit alles blijkt, dat hij dezen kroniekschrijver op den voet volgde en vaak letterlijk naschreef, wat zijn goeden kant heeft gehad, omdat dit tweede deel van Toe Boecop zoek is. Nagge schrijft dan, dat Overijsel een groot proces had tegen de Waterlanders.

De waterschepen waren n. l. gewoon, binnen de limieten van het Overijselsch gebied te visschen. Bovendien werd er over geklaagd, dat „de cuillen van haer netten soo enge waren, dat sij al dat gruys ende saet van de visschen wegnamen, vangende dagelix vele menningten van jonge viskens, die tot geen nut van menschen en quamen, waar oock vele jonge steurs jaerlix mit onder was, die haer anders nergens te nutte en quamen dan haer verkens daermede te mesten ende haer enden daermede te voeren".

De Hollanders hielden vol, dat de Zuiderzee vrij vischwater was. Het geschil kwam voor den Geheimen Raad te Brussel; de limieten werden door commissarissen bezien; men nam ook „inspectie van de plaetsen geroerter caerten in den processe geexhibeert." 23 Juli 1555 kwam er een provisioneele regeling, waarbij werd bepaald, dat er drie bakens zouden gezet worden „op die diepte van drie ellen en een half op een gemeen water" te weten 400 roeden van het erf van Veenhuizen, voor de Voorst en voor de Kamper Zanden, „ter plaetsen daer die van Campen ende Vollenho jaerlix in die tijt van de steurvanck vergaderen om te setten die eerste bake, daer na die van Vollenho haer steurvluwen beginnen te setten". Tusschen deze bakens mochten zoo noodig andere gezet worden; ook langs de Kamper Zanden mochten op $3^1/_2$ el diepte bakens worden gezet tot Kamperveen.

De Hollanders stoorden zich volgens den Overijselschen schrijver niet

1) W. Nagge. Historie van Overijssel (uitgegeven door F. A. Hoefer), p. 240.

aan de bebakening. Ten hove deden ze veel moeite; men beweerde zelfs dat, toen Overijselsche gezanten onverwachts in het salet van den president Viglius kwamen, op het buffet een waterschip te zien was van zilver, met alle zeilen en netten, zooals het voer en vischte. Geen wonder, dat er zwarigheid rees tusschen de stadhouders Oranje en Aremberg, en dat er zelfs woorden vielen tusschen Aremberg en Viglius. Den 30sten April 1559 viel de definitieve sententie. Hierbij werd den Hollanders verboden, te visschen in de IJselmonden en op het Kamper Zand en evenzoo in het Zwarte Water tusschen de Voorst en Genemuiden. In het seizoen van de steurvangst mochten de Vollenhovers hun netten plaatsen van de steurbaak tot waar het huis van de Cuinre placht te staan; gedurende dien tijd mochten de waterschippers niet varen tusschen Veenhuizen en Emeloert en tusschen „die eilanden van Ens ende Emeloert" en de kust van Overijsel.

Hiermee was de zaak echter niet uit. Telkens zondigden waterschepen tegen de voorschriften van 1559 en voor en na kwamen er klachten over het visschen op verboden plaatsen, het gebruik van enge netten en het vernielen van Overijselsche netten en stallen. In 1596 werd zelfs besloten om van Veenhuizen tot Emmeloord en van Ens tot de Kamper Zanden palen met ijzeren bouten in den grond te heien, een naar het schijnt meer toegepast middel, want in 1481 hadden de buren van Blankenham en omgeving hetzelfde gedaan tot hinder der Kampers [1]).

In 1608 vaardigden de Staten Generaal een plakaat uit op het visschen der waterschepen en in 1610 blijkt Holland zich er over beklaagd te hebben, dat op de kusten van Overijsel palen in zee geslagen waren. Tot in het laatst der 17de eeuw duiken deze geschillen telkens weer op [2]).

Nu de inhoud der kaart. Ze is 80 c.M. hoog en 103 c.M. breed, opgeplakt op linnen, en draagt links boven het opschrift: Bij Mijn Jasper Adriaenszoon Gesworen Landtmeeter; daarboven het jaartal 1556. Rechts beneden staat de volgende verklaring (volgens Nanninga Uitterdijk):

Wij Wyllem van Buckhorst, Henrick Mulert, Roloff van Osterwolde ende Roloff van den Cloester, vort Egbert ten Bussche, Herman van der Vecht, Jacob Duisterbeke, ende Henrick van Tijll, gedeputierde van Rydderschap ende steden des lants van Overijssel, gezien hebbende de Charte van der situatie der Zuyderzee, mytten eylanden dair inn leggende ende van den custen van den zeluen lande van Ouerijssell ende anderen an-

1) Register van Charters en Bescheiden in het Oude Archief van Kampen (Reg. K. A.) dl. IV, N⁰. 3090, 3568, 3752; dl. V, N⁰. DCLXIV.

2) Tegenw. Staat van Ov. dl. I, p. 4.

stoetenden landen, mitsgaders van denn baken paelen, Rivieren, wateren Steden ende Vlecken dair inne gedesigniert, gemaeckt bij meister Jasper. Andriesen landtmeter en connen anders niet bemercken dan dat deselve Charte voor zoo vele alst angaen mach die processe tusschen deselve Lantschap ende 't landt ende steden van Hollant, roerende die limiten van Ouerijssel, en die vysscherije in dezelve wateren, in den secreten raidt hangende, nauolgende d'interlocutoire Sententie in deze saecke gegeuen, well ende deuchtelijck naer die rechte gelegentheijt, weerden ende proportie gemaeckt is, consenterende daeromme in de verificatie derzelue Carthen. Toorconde onse gewontlicke handtekeninge hyr ondergestelt, actum. (datum en handteekeningen ontbreken) [1]).

Hierboven is een in tienen gedeelde maat geteekend ter lengte van 4,3 c.M. met het bijschrift: „dit es die maete van 1000 roeden van 12 voet toet Vollenhoo". Het geheele Zuidelijke bekken der Zuiderzee met omgeving is afgebeeld tot Havelte in het N. O., Stavoren in het N. W., Amsterdam in het Z. W. en Deventer in het Z. O. De steden zijn geteekend met hare muren en torenspitsen, bij de dorpen steken de kerktorens boven het geboomte uit; geen conventioneele teekening, die voor alle dient, integendeel, plaatselijke verschillen schijnen naar de natuur gevolgd te zijn. Westfriesland, tot Lambertschaag en Sybekarspel, is goed bewaard gebleven en munt uit door volledigheid; de plassen achter den dijk ten O. van Medemblik ontbreken zelfs niet; daar staat tegenover, dat de plassen bij Giethoorn niet aangegeven, tenminste niet te herkennen zijn. In de zee liggen Urk en Schokland; het water is door golfteekening aangeduid en wordt verlevendigd door een paar zeilende schepen, helaas bijna geheel uitgewischt. Het beloop der kustlijn is nauwkeurig.

We laten de topografie eerst rusten, om stil te staan bij de bebakening. Want van Veenhuizen tot de Geldersche kust is een rij zeemerken geteekend, welker ligging verduidelijkt wordt door een beschrijving der bakens, die voorkomt in het Dagvaartboek der Staten van Overijsel [2]), berustende op het Kamper Archief. De inhoud van dit relaas is voor den geograaf niet zonder belang; daarom is het hierachter in bijlage opgenomen.

Een paar opmerkingen naar aanleiding van deze beschrijving.

Vooreerst is het de moeite waard, den stijl der beschrijving te vergelijken met dien van onze oude leeskaartboeken, bijv. met de „*Kaerte van dye Suyderzee*" van 1540; de familieverwantschap treft dan dadelijk. De

---

1) Bijdr. II, p. 332.

2) Dagvaartboek 1555, p. 56—60.

plaatsbepaling door middel van merken en dwarsmerken met behulp van in het oog vallende gebouwen vinden we terug, evenzoo de schippersgewoonte om de peilingen te omschrijven met uitdrukkingen als ruime wagenweg, scheepslengte enz.

Keuning heeft aangetoond, dat op de kaart van Friesland van 1559 door Tramezini de ware Noordrichting 5° oostelijk afwijkt van de meridiaanrichting, zoodat de kaart 5° naar het Oosten moet gedraaid worden, om haar de juiste orienteering te geven; hij gaf bovendien een verklaring van dit feit [1]). Vergelijken we nu de richtlijnen Emmeloord—Veenhuizen en Emmeloord—Voorst (respectievelijk N.—Z. en W.—O.) met de richting van thans, dan blijkt, dat we hier dezelfde draaiing van 5° hebben. De richtingen zijn, volgens de beschrijving, met het kompas opgenomen; maar dan klopt dat niet met de door Keuning opgegeven waarde der declinatie, die volgens Van Deventers kaarten en volgens Mercator toen 9° oostelijk was.

De beschrijving maakt melding van twee stallen of vischplaatsen, die Gulden Bodem en 's Heeren Stal heeten. De tweede naam komt op de kaart van 1556 voor, benevens de naam Damdrechter Scheit, bij den dijk, die genoemd is naar het gehucht Asschet. Beide namen worden gevonden in de stukken, die door Racer zijn gepubliceerd en betrekking hebben op geschillen over de visscherij tusschen de stad Genemuiden en haar buren [2]). In een stuk van 1436 is daar sprake van een water, „dat gheheten is de damdrecht." In een ander stuk van 1436 staat, dat het water ten oosten van de Damdrecht tot Genemuiden en de landen „ter Asschet" behoort. Nog duidelijker zegt een stuk van 1485, dat de Damdrecht de scheiding tusschen des gen. Heeren water en het stadswater van Genemuiden is. 's Heerenstal komt onder den naam Cocxkenstoem meermalen in geschillen over de visscherij voor.

De steurbaake heeft ook eenige toelichting noodig. In de beschrijving wordt gezegd, dat die van Kampen deze baak gesteld hebben om de Vollenhovers aan te wijzen, waar ze hunne steurfuwen mochten zetten. Een overeenkomst tusschen Kampen en Vollenhove van 1459 duidt deze plaats aan; nog nauwkeuriger is ze omschreven, met geringe wijziging, in een overeenkomst van omstreeks 1520, die opgevat moet worden als een vernieuwing van de vorige [3]). Volgens deze overeenkomst wordt de baak zoo gesteld, dat Onze Lieve Vrouwentoren te Kampen gebaakt wordt recht oostwaarts van „'t huys op Snaterys", zoo, dat tusschen Sint Nico-

---

1) Dit Tijdschrift, XXXI, 1914, p. 29.
2) Racer, Gedenkst. VI, p. 122—139.
3) Overeenkomst van 1459: Digestum Vetus f. 33. Van ± 1520: Dig. Nov. f. 79.

laastoren en Heilige-Geesttoren een groote ruime wagenweg is gebleven en tusschen S. Nicolaastoren en de Heilige-Geesttoren het torentje op het raadhuis in 't midden schijnt te staan. Naar Vollenhove wordt de groote toren op het huis te Vollenhove gebaakt aan 't uiterste oosteinde van het „kleyne busske", gelegen oostwaarts aan de Voorst. Daar wordt de eerste baak gestoken om voort te bakenen en fluwen te zetten recht over naar het huis te Kuynre.

De geestige illustrator van het *Digestum Vetus* versierde de overeenkomst van 1459 met een teekening van een steur, zwemmende naar een wijdmazig net. De vangst op steur en zalm bij Kampen moet destijds vrij belangrijk zijn geweest; de nauwgezette reglementeering van den verkoop der visch wijst daarop. Een steur en een verndel zalm (of boter) waren de middelen, die de stad dikwijls te baat nam, om in het doen van zaken „gladdigheyt te causeren". De Vollenhover visschers schijnen hun opslagplaatsen op de Voorst te hebben gehad, althans in 1461 wordt hun vergund, als van ouds, daar hun „boden ende hange" te maken [1].

De vraag is nu, of de teekenaar van 1556 ook gebruik heeft gemaakt van reeds bestaande kaarten. Heeft hij de kaart van Friesland gebruikt, door Jakob van Deventer gemaakt en in 1542 uitgegeven, waarvan tot dusverre geen exemplaar is teruggevonden? De vraag wordt hier niet beantwoord; alleen een paar notities. Ter vergelijking kon ik twee kaarten raadplegen, vooreerst een geteekende kaart op het Provinciaal Archief te Zwolle, gemerkt N⁰. 2980, hoog $56^1/_2$ en breed $58^1/_2$ M. Ze stelt weer de Zuiderzee en omgeving voor; op de achterzijde staat: Behoort bij de stukken gecatal. op 29 April 1559 N⁰. 5801, 5802 enz. Ook deze kaart deed dienst bij het proces der enge netten. Ze reikt naar het N. O., N. W. en Z. W. tot Steenwijk, Stavoren en Loenen aan de Vecht.

Rechts-beneden is een oningevuld vignet en daarboven staat Heerde. Verder liggen bij den rand Hoorn en Amersfoort en in het N. Veenhuizen. De laatste naam komt nog een keer voor bij een figuurtje in zee, naar den kant van Emmeloord [2]). De plaatsen zijn in profiel genomen; de kaart is vrij slordig geteekend en gekleurd (op papier) en is niet te vergelijken bij die van Jasper Adriaensz.

Daarnaast worde thans geplaatst de bekende kaart van Friesland, die in 1558 door Tramezini werd uitgegeven en waarbij Van Deventers kaart

---

1) Reg. K. A. dl. I, N⁰. 663: Privilege van bisschop David aan die van Vollenhove omtrent de steurvangst.

2) Is dit de verdwenen kerk van Veenhuizen? Zie J. Hogeman in O. R. 12de Stuk, p. 4.

tot voorbeeld had gestrekt. De volgende verschillen vallen dan óp te merken: waar bij Tramezini een vignet staat, heeft de Zwolsche kaart een heel stuk Utrecht; ze heeft ook meer namen: Naardermeer, Muiderberg, Oud-Naarden enz. en in Overijsel de Bisschopsberg en Barsbeek; Kampen, Steenwijk, Hasselt en Vollenhove zijn niet verlatiniseerd zooals bij Tramezini; de Zwolsche kaart heeft op de Veluwe heuvelteekening en bij Giethoorn en Blaricum bosch. De teekening der IJseldelta vertoont veel overeenkomst: een vijftal grootere en kleinere eilanden met veel water er tusschen. Op de Kamper kaart is de delta heel anders d. w. z. beter en vollediger geteekend.

Vergelijken we de drie kaarten, voorzoover ze hetzelfde terrein voorstellen, wat het aantal plaatsen betreft, dan blijkt, dat ze een 24 tal plaatsen gemeen hebben, en wel de volgende (schrijfwijze van Tramezini):

1 Venhuysen	9 Nijeveen	17 Masterbrouck
2 Kuynder	10 Wenneperveen	18 Berg Cloister
3 Stenovicum	11 S. Iohanscamp	19 Sonneberg
4 Blanckenham	12 Bollehovia	20 Grafhorst
5 Baerle	13 Suartestuijc (!)	21 IJselmuijde
6 Ghiethoorn	14 Geelmuijda	22 Campi
7 Hauelt	15 Suarte water	23 Sallick
8 Colderveen	16 Hassellanum	24 Camper veen.

De kaart van Tramezini en de Kamper kaart hebben een 14 tal plaatsen gemeen op een terrein, dat de Zwolsche kaart niet meer geeft:

1 Eestergae	6 Oldemarck	11 Meppel
2 Lemmer	7 Paesloe	12 Blyensteijn
3 Monickebuerū	8 Blesdijck	13 Staphorst
4 Nijetrijnde	9 Pepergae	14 Rouveen
5 Oldetrijnde	10 Steenwijckerwold.	

De overeenkomst is groot, maar er zijn ook verschillen. Tramezini mist Blokzijl, Barsbeek en IJselham, maar Adriaensz. Slijkenburg, dat op de beide andere kaarten voorkomt. Tramezini heeft Spangem en Scerpenzeel, waar Adriaensz. (waarschijnlijk!) alleen de teekening dier plaatsen heeft. Alleen op de Kamper kaart staan de huizingen de Ordel en de Doorn. Ten W. van Medemblik heeft de Kamper kaart Almeersdorp, Tramezini niet. De Kamper en de Zwolsche kaart hebben beide Buckhorst ten Z. van Zalk, waar Tramezini een kring, zonder naam er bij, teekent. Ten W. van Kampen heeft hij een dubbelen kring, waar Brunnepe moet liggen; bedoeld zullen zijn de beide daar toen bestaande kloosters S. Michiel en Johannes de Dooper. Deze namen komen evenmin op de Zwolsche kaart voor; de Kamper kaart is hier erg gehavend. Al-

leen op de Zwolsche kaart staan de namen „Byschopbarig" en „Rutenbarig" (ten Z. van Vollenhove: het huis Old Ruitenborg).

De vraag is gewettigd, of de kaarten van Kampen en Zwolle misschien vervaardigd zijn met gebruik van de oorspronkelijke kaart van Van Deventer; ook deze, of het niet mogelijk is, dat Tramezini's kaart niet alleen in schaal maar ook in andere opzichten achterstaat bij het origineel.

Wellicht kan Van Deventer's kaart van Gelderland, die te Helmstedt teruggevonden werd, in dit opzicht aanwijzingen geven. Bovendien kunnen ter vergelijking van nut zijn twee geteekende copieën naar Van Deventer, ook weer bijlagen bij een proces. De eerste is aanwezig op het Provinciaal Archief te Zwolle en werd door Mr. J. I. van Doorninck beschreven als een slechte copie, groot 3 bij 4 d.M. van een deel van „een oude Caerte van Gelderlant (gemaeckt door Jacob van Deventer Keizer Carel den V Geographus ten tijde als Philip van Lalaing, Grave van Hoochstraten, Governeur over Gelderlant was)". Ze werd 16 Mei 1665 door den landmeter J. van Geelkerk als accordeerende met het origineel onderteekend [1]).

Een tweede copie wordt vermeld door den heer F. A. Hoefer, die een kaart vond („dezelfde kaart" als Van Doorninck (?)) met het bijschrift, dat ze was geextraheerd voor een gedeelte uit „een oude caerte van Frieslandt (gemaeckt door Jacobus van Deventer, Keiserl. Geographus, te Mechelen 1545 gedruckt") wat door J. van Geelkerk 16 Maart 1665 geattesteerd werd [2]).

Volledigheidshalve dient nog een gedrukte kaart vermeld te worden, die uit denzelfden tijd dateert en ook het N. W. van Overijsel voorstelt. De maker is de Deventer rekenmeester Martinus Carolus Cresfeldt; in 1557 gaf hij een Arithmetica uit [3]). Volgens Revius landde hij in 1555 te Deventer aan; hij voegt er bij, dat van hem een kleine topografische kaart van den IJsel en het omliggende land bestaat [4]). Een exemplaar berust in het Museum Bodellianum (Portef. 44, N⁰. 79). De kaart is groot 11,5 bij 36 c.M. en reikt boven tot Kuinder en Calcar, beneden tot Elspeet en Hellendoorn. Oost-noord-oost wijst naar boven. Onderaan is een in groote mijlen ingedeelde rand. Het opschrift luidt: „Egentlicke Beschrijuinghe des Iselstrooms, sampt jttelickē omliggendē Steden vnde Vlecken, doer Mart. Carol. Cresfeldt."

---

1) Bijdr. II, p. 113.
Hoogstraten was, volgens Hoefer, stadhouder van 14 Jan. 1543 tot 30 Juni 1555.
2) O. R. 23ste Stuk, p. 80.
3) Bijdr. IV, p. 68.
4) Revius, Daventria Illustrata, p. 321.

II.

In het najaar van 1363 of het voorjaar van 1364 [1]) verwierf Kampen van bisschop Jan van Arkel haar kostbaar bezit: de eilanden, waardoor hare landerijen vergroot werden met 27 hoeven en $6^1/_2$ morgen lands, in tegenwoordige maat ruim 500 H. A. Hoeve is hier een vlaktemaat; Moulin en Staring spreken ten onrechte van hoeven of erven [2]). Er is aangeteekend, welke „eylanden" de stad ontving: [3])

Zoveninghen	de Weerder
Haegheningher Grynt . . .	de brenck by den Esse
dat Raes	de Ghansekuele
dat uter Hoelikin	de brenck by der Ghansekuelen
dat groete Hoelikin. . . .	de brenck by den Werder
de groete Ryedhoep . . .	dat groete Nyelant
de cleyne Ryedhoep . . .	de brenck boeven dat Nyelant.

De namen zijn grootendeels terug te vinden op de straks te noemen kaart van het Kampereiland, of op de topografische kaart (blad Kampen). Zeveningen is het eerste van de 98 stadserven bij de splitsing van IJsel en Ganzendiep; de burgerweide ten N. er van draagt denzelfden naam. Haegheningher Grynt is een burgerweide ten N. W. van de stad, genoemd naar de Hagen, een tijdens den oorlog van 1672 opgeruimde voorstad, die volgens Fresinga in het laatst der 16de eeuw zoo volkrijk was, dat ze een zesde van de grootte van Kampen innam [4]).

De vier volgende namen luiden thans: het Raas, het eerste en tweede erve de Ruidenhoop (alle ten W. van het Noorderdiep), Heultjes erven en Warder (ten O. van het Noorderdiep). Ten O. van Heultjes erven

---

1) Mr. J. van Doorninck: Hoe is de Stad Kampen aan het regt van eigendom en altoos durenden aanwas der Kampereilanden gekomen?

Dit stuk van 1839 is naar gelijktijdige bronnen bewerkt en geeft daardoor veel beter voorstelling dan Toe Boecop (Kroniek, dl. I, p. 306, uitg. Hist. Gen.) en de schrijver van den Tegenw. Staat, die uittreksels uit Toe Boecop raadpleegde. O. R. 6de Stuk, p. 21.

2) E. Moulin. Historische Kamper Kronyk, dl. I, p. 144.

Staring. Bodem van Nederland, I, p. 290.

Over de vlaktematen hoeve, morgen en hont zie Teg. Staat IV, p. 165 en Gelre V, p. 174. Over de grootte van den Sallandschen voet O. R. 27ste Stuk, p. 1.

3) Oudste foliant fol. 258 verso.

Men kan hiermee vergelijken een opsomming der eilanden van 1431 (Reg. K. A. dl. V, N°. CDLXXI), waarin Genemuiden (regel 5) in IJselmuiden, en grove en smalle tienden in grove tienden veranderd moet worden (mededeeling van mej. C. J. Welcker).

4) Dumbar, Analecta III, p. 56.

liggen de erven van het Nijland. De naam Ganzekuil wordt tweemaal gevonden, voor een stuk land behoorende bij het eerste erve van 't Nijland en voor een deel van het erve de Stuurhoop, ten N. van het Nijland. Brenck schijnt als soortnaam gebruikt te zijn; er is nog een erve de Brink tegenover Grafhorst. Het valt op, dat de brenck bij den Esse wel genoemd wordt, maar de Es zelf niet; misschien was dit toen particulier eigendom; in 1337 bestond hier reeds een tichelarij [1]). Er schijnt trouwens meer land op de eilanden geweest te zijn, dat eerst later stedelijk eigendom werd.

Gegevens betreffende de bevaarbaarheid der IJselmonden in dien tijd hebben we niet. Er zijn geen klachten overgeleverd, dat de ommelandvaarders, het fundament van de ongehoord snelle ontwikkeling der stad Kampen, moeilijkheden ondervonden bij de in- en uitvaart. Er wordt wel van lichters melding gemaakt [2]), maar deze werden gebruikt om „to lichten over de grunden int Mersdiep ende in der Vley"; door deze twee zeegaten bereikten de schepen, die „buten duijnen" voeren, de Zuiderzee [3]). Juist het feit, dat hare kooplieden een plaats van beteekenis innamen op Schonen, in Noorwegen en Pruisen, dat ze in Denemarken en Engeland en later ook in Frankrijk zaken deden, en, ofschoon in mindere mate, ook met de bovenlandsche steden, zooals Keulen handelsbetrekkingen onderhielden, bewijst, dat hare waterwegen bruikbaar waren.

Wel is er een en ander te vinden, dat betrekking heeft op den strijd tegen het water in de 14de eeuw, waarbij ook gelet dient te worden op de omliggende landstreek, buiten de delta in engeren zin.

Toen bisschop Guy in 1308 zijn dijkbrief gaf aan Salland [4]), waren er op den oostelijken IJseloever reeds dijken blijkens de zinsnede, waarin melding gemaakt wordt van „krancken dycken, die wy voer ons ghevonden hebben." De Sallandsche dijken lagen van Ter Honnepe tot bij de zee; dit laatste zal wel zoo op te vatten zijn, dat de schouw eindigde bij Uterwiker kolk beneden Wilsum. Daar beneden had volgens Toe Boecop, voor 1363 de IJsel „oerren vrien ganck," evenals de Vecht en de zee. Hierop is wel wat af te dingen, inzooverre, dat de verdediging tegen het water hier reeds begonnen was. Vooreerst door Kampen. De stad, die het eerst vermeld wordt in 1227, had in twee opzichten de natuur tegen zich: de bodem was laag en veenachtig en het gevaar voor over-

1) Bijdragen II, p. 210.

2) Boeck van Rechten (Uitgeg. d. d. V. voor Ov. Regt en Gesch.) f. 17.

3) Reeds in de 14de eeuw legde Kampen in deze twee zeegaten tonnen. Met behulp van de leeskaartboeken en een lijst der tonnen (O. R., 3de Stuk, p. 25) zijn de vaarwaters O. en W. van Breezand voor ± 1500 nauwkeurig na te gaan.

4) Dumbar, Analecta II, p. 234.

strooming door de zee groot [1]). De slapheid van den ondergrond verraadt zich onmiddellijk door het scheefzakken van haar oudste kerken, het oude raadhuis en tal van andere gebouwen, want geen diluviaal eiland bood gelegenheid tot vestiging aan, zooals dat aan de overzijde bij IJselmuiden (in 1133 het eerst genoemd) wel het geval was; dit lag echter terzij van den grooten weg aan een zijtak. De bouwwijze, door Fresinga vergeleken bij een boog, waarvan de pees langs de rivier ligt, wijst op het ontstaan als een langgerekt dijkdorp, dat later naar binnen uitgroeide en zich toen aan de landzijde een zeewering moest geven in den Burgwal en den Vloeddijk. Daarbuiten lagen omstreeks 1350 de St. Nicolaasdijk, de Zwarte dijk, de Slaperdijk en de Venedijk, die, in een wijden boog om de stadsweiden liggende, deze zoo niet het geheele jaar, dan toch een deel er van tegen het water beschermden [2]). Omstreeks 1326 is er reeds sprake van „den dike de van der IJsle geyt ant Vene", van „den dike van Ondincgher bruke toten Encghe" en van den „Venedyc" (Ondincgher bruke = een broek bij Oene; Encghe = de Enk; zie de kaart van de Kampereilanden [3]). Ook verder zeewaarts vinden we een dijk; in een overeenkomst met den stadstichelaar op den Kruishoop [4]) (een erve tusschen Greente en Haatland) van 1338 belooft de stad hem te doen maken „dien dic omme dat weert ende dien toe biswepene"; nog eerder [5]), in 1326 ongeveer, komt een post voor „de aggerem adparandum supra crushoep." Verder stroomopwaarts lag een dijk van Hattem tot Buckhorsterdijk, dus tot Zalk, waarover in 1340 een overeenkomst werd aangegaan [6]). Het dijkrecht van Zalk is van hetzelfde jaar. Ook aan de overzijde van de rivier zijn dijken. In 1339 [7]) verklaart Jan van Diest, dat het met zijn consent is, dat de burgers te Kampen den dijk te IJselmuiden mede aanvangen en in een stuk van 1351 [8]) is sprake van een stuk land met „den dijc" aan de eene zijde en het water Zomkeer (?) en de IJsel aan de andere zijde, gelegen te IJselmuiden. Van vóór 1300 zijn geen berichten, wat

---

1) Men vindt vaak vermeld, dat Kampen op een diluviale hoogte is gebouwd. Voorzooverre mij bekend is, werd dit niet door een geoloog geconstateerd. De bouw der stad wijst er veeleer op, dat veen de ondergrond vormt en dat de eerste aanleg der plaats een vestiging langs den rivieroever, achter of op een waterkeering was.

2) Mr. J. Nanninga Uitterdijk: Aanteekeningen betreffende de geschiedenis van den polder van Dronthen (Bijdr. IX, p. 193).

3) Oudste foliant f. 1 verso.

4) Bijdr. II, p. 202. Oudste foliant f. 160.

5) Oudste foliant f. 141. Andere dijken nog genoemd f. 132 en 140 verso.

6) Gelre. Bijdr. en Meded., dl. V, p. 169.

7) Reg. K. A., dl. I, N⁰. 84.

8) Overijselsche Oorkonden I, N⁰. 1068.

niet zeggen wil, dat er geene dijken waren; de vestiging van Friezen in Kamperveen, vóór 1250, is b. v. niet denkbaar zonder bescherming tegen het water.

Heeft de dijk in IJselmuiden ook in verband gestaan met de bedijking van Mastenbroek?

In den Guyen Dijckbrief komt de volgende passage [1]) voor: „Ende die van Wyndesem ende anders, die daer beneden gheleghen sijn, ende daer toe behoeren, sullen dycken nederwaert, waden, ende oplaghen, ende allen noet tot der zee toe. Mer hier af hebben wi wtghenomen die van Wylsem, ende die van IJselmuden, ende die van Oesterholte, ende die van der Asschet, ende die van Watersteyne, ende die van der Veenryt, ende die van Zedemuden, ende die van Cranenweerden, ende die van Boerle, en die bi den Water, ende die van Hasleter kirspel, dat si ghene oplaghen, dycken en sullen, mer die waden sullen si helpen beslaen tusschen Wyndesemer zyle ende der zee, ende hoeren dyck dycken, den si plaghen te dycken als hier voerscreuen is."

In het geschreven „Dykregt van Salland en Mastebroek" van 1568 staat in plaats van Zedemuden (d. i. Cellemuiden) Genemuden en in plaats van Boerle Baerle; in een afschrift van 1586 is tusschen Veenryt en Cranenweerden een naam weggevallen; hieruit blijkt weer, hoe noodig een kritische uitgave van deze rechten is [2]). Wat echter de juiste lezing moge zijn, er blijkt uit, dat de ingezetenen van Kraaner Weerd en Baarlo, aan het Meppeler Diep boven Zwartsluis, mee moesten helpen aan het dichten van IJseldoorbraken; dit wijst wel op de onaangename gevolgen, die zulke doorbraken hadden voor de omwonenden van het Zwarte Water. Verder worden genoemd de gehuchten Asschet, Venerite en Waterstein, tusschen IJselmuiden en Genemuiden; Grafhorst wordt, vreemd genoeg, niet genoemd. Men kan het zich moeilijk anders voorstellen dan dat deze plaatsjes in de lage landen bij de zee, evenals Kampen en Genemuiden zelf, op een of andere wijze tegen watervloeden beschermd waren. De vraag is zelfs geoorloofd, of de bedijking van Mastenbroek, die algemeen op 1363 [3]) wordt gesteld, niet zoo opgevat mag worden, dat er dan eerst een organisatie en voltooiing komt van wat voor dien tijd stuksgewijs reeds be-

---

1) Dumbar Analecta II, p. 246.

2) Beide afschriften berusten op het Kamper Archief.

3) Over deze verdeeling zie: Dumbar, Analecta II, p. 295, Tegenw. Staat v. Ov., dl. IV, p. 163 en het genoemde opstel van Mr. van Doorninck (O. R., 6de Stuk, p. 21), waaraan onder de bijlagen een register van verdeeling is toegevoegd. Van later tijd zijn eenige aanteekeningen van Mr. J. C. Bijsterbos (O. R., 11de Stuk, p. 118) en de belangrijke studie van Mr. C. W. van der Pot over het zoogenaamde dorp Salland (O. R., 25ste Stuk, p. 76).

stond. In een kring lagen om het Mastbroek de „oudhoevige landen," die in dat jaar het hun toegewezen aandeel kregen in dit nog onverdeeld gebleven stuk der oude moedermarke. Dat Mastenbroek in 1363 bedijkt is, wordt vooral op gezag van den ouderen Dumbar als vaststaand aangenomen. Toch moet er op gewezen worden, dat in gelijktijdige stukken, in de brieven van 1347, 1349 en 1363 uitsluitend sprake is van slaen d. i. verdeelen [1]). Evenzoo spreekt het dijkrecht alleen van de verdeeling der landen en dijken in 1364.

Eerst in het laatst der 15de eeuw wordt er melding gemaakt van moeilijkheden, die de scheepvaart in de IJselmonden ondervond. In het begin derzelfde eeuw, in 1416, had Kampen 120 schepen „by der zee" gehad, en, naar het getal communicanten te oordeelen, telde ze toen ong. 16 000 inwoners [2]). Maar in 1480 maakte de stad in een schrijven aan den koning van Denemarken melding van uitgaven, die ze had moeten doen voor het verdiepen van den stroom, die „verdroogt" was [3]). In 1479 waren n.l. „dat Suderdiep to Broenepe," een gat ten W. van de Greente en nog een gat verder op „thent aen dat Raes" toegedijkt. Als Toe Boecop gelijk heeft, en deze laatste arm het latere Zuiderdiep is, dan werden dus drie armen ten Z. van den tegenwoordigen Ketelmond afgedamd. In dit en het volgende jaar braken de dammen wel door, maar ze werden met groote kosten hersteld, alles om den stroom te dwingen een beteren weg te vormen. Inderdaad werd het Danckers of Regte Diep meer dan twee ellen diep door uitschuring. Een groot getal korenschepen maakte dadelijk gebruik van den waterweg, die bij menschen gedenken niet zoo goed was geweest [4]).

---

1) Brief van 1347: Dumbar, Kerk. en W. Deventer I, p. 415.
Brief van 1349: Dumbar, Analecta II, p. 274.
Brief van 1363: Dumbar, Analecta II, p. 295.

2) Het aantal communicanten was, mag men de berichten vertrouwen, 8000 of 9000 (Toe Boecop, Uitg. Hist. Gen., p. 484 en P. A. Meilink, De Nederlandsche Hanzesteden tot het laatste kwartaal der XIV^{de} eeuw, 1912, p. 325). Volgens prof. Brugmans is het geoorloofd, het getal inwoners op het dubbele daarvan te stellen. Kampen zou dan ongeveer evenveel inwoners hebben gehad als Amsterdam een eeuw later. (Prof. H. Brugmans, Opkomst en bloei van Amsterdam, 1911, p. 48). Meilink stelt het getal inwoners op 12 000.

3) Reg. K. A., dl. V, N⁰. DCXLVIII.

4) Toe Boecop, Uitg. Hist. Gen., p. 767.
De Annalibus quaedam nota. Uitg. der V. voor Ov. Regt en Gesch., p. 26.
De mededeelingen in beide kronieken komen in vele opzichten overeen. De tweede is hier gevolgd: ze is de oudste, vult Toe Boecop hier en daar aan en verbetert hem soms (b. v. Raes voor mers). Toe Boecop zegt twee malen, dat het

Zijn er nog andere deltatakken geweest?

Verder Zuidwaarts vinden we op de topografische kaart de Nieuwe Reeve—Cellebroederswetering. Dit is thans niet meer dan een sloot; vroeger was het echter een vaarwater. Hierlangs probeerde in 1420 Jan van Beieren de stad van de zeezijde te verrassen. Het is waarschijnlijker dat we hier met een gegraven water, dan met een IJselstreng te maken hebben; op de kaart van de Kampereilanden is het terug te vinden als Trekvaart. Gaan we nog verder Zuidwaarts, dan teekenen alle oudere kaarten een meer of minder diepen inham van de zee, die ook Reeve heet en in het verlengde hiervan de kolken van den Enk. Deze plaats is reeds lang geleden aangewezen als verlande IJselarm. De oudere Dumbar maakt er melding van; voor een ouden IJselloop ten Z. van Kampen voelt hij niet veel, aangezien er geen bewijzen d. w. z. historische bewijzen zijn; toch spreekt hij van sporen eener oude bedding tusschen het gebied van Kampen en Kamperveen [1]). Het Oude IJseltje verder N. O.waarts zou kunnen opgevat worden als het beginpunt der vroegere splitsing; het is evengoed mogelijk, dat het een restant is van een IJselarm, die langs de Westzijde van een voormalig riviereiland liep. Het is waarschijnlijk, dat de mensch hier bovendien wijziging in het werk der natuur heeft gebracht. In 1521, toen Karel van Gelre een aanslag op Kampen in den zin had, nam de stad het besluit, een gracht te maken van de Koeburch, die hier lag, naar den Enk [2]) en volgens Nagge werd dit werk uitgevoerd. Bijna twee eeuwen later, in 1701, wordt in een advies aan Coehoorn dezelfde verdedigingslinie, de Slaperdijk met daarvoor liggende rietpoelen en kolken genoemd en uitdieping van de verlande Reeve aanbevolen [3]). Het blijkt echter niet, dat dit gebeurd is.

Een nog Zuidelijker gelegen vertakking werd aangenomen door Hoefer, die wees op de groote wade bij Hattem, waar kleiafzettingen duiden op een ouden rivierloop [4]). Er is echter niet aangetoond, dat er geen sprake

---

Noorderdiep door de afdammingen de hoofdwaterweg moest worden; dit staat in de andere kroniek echter niet, integendeel, de stad deed land besteken, om het Noorderdiep toe te maken „dair by oic dat Danckers diep beter en dieper werden mocht, om die grote scepe an der stat te moegen segelen".

1) Dumbar, Analecta III, p. 521. Ov. Alm. 1850, p. 141. Over de Reeve—Enk had de stad een veer en in de 16de eeuw ook een brug. Zie b. v. Reg. K. A., dl. III, N⁰. 1852, 2095, 2110 en dl. IX, N⁰. 7298. In 1850 stelde J. A. J. Sloet voor, hier ergens een „groene rivier" te maken, om den IJsel bij hoog water te ontlasten (Sloets Tijdschr. v. Staathuish., dl. XX, p. 276).

2) Reg. K. A., dl. III, N⁰. 1538.

3) Portefeuille Dijken, sluizen, wateren. K. A.

4) F. A. Hoefer. Aanteekeningen betreffende de kerk van Hattem 1900, p. 4. Dez. Een bijdrage tot den voormaligen loop van den IJsel. O. R. 22ste Stuk. p. 38.

kan zijn van een overstroomingsgeul, terwijl niet vermeld wordt, hoe deze loop verder te vervolgen is.

Ook ten N. van den Ketelmond zijn verlande takken aan te wijzen. Het register der stadsdijken en stadseigendommen [1]) van 1473 geeft vooreerst een opsomming der stadserven, waarin naast reeds vermelde namen als Cruyshoep, Hoylken, Raes, Rudehoep en Snaetenrys (Snaters erve, dat in de overeenkomsten omtrent het zetten van de steurbaak ook wordt genoemd) bovendien een rij stadsweerden voorkomt, zooals Catthen Weert, Voss Weert, die Weert achter Voss Weert, Mewensant, Mandemakers Weert enz. Van meer belang is een daarin opgenomen lijst der visscherijen. Daarin komen o.a. voor de namen Gulden Bodem, Mullinges Diep, Geyen Diep, Hermans Delle, Bronoper Diep en meer andere, die ook in het relaas der bebakening van 1555 worden genoemd; maar ook een nieuwe naam: de Pepergasse. Dat dit een IJselstreng is geweest, blijkt uit een raadsbesluit van 1603 [2]), om twee dijken te leggen door de Pepergasse, van Zeveningen tot aan de Hoeltkens en van den Stoerhoepsdijk af tot den dijk op 't nieuwe erve van de Welle. Wat hier besloten werd, was dus de afdamming van het water, dat thans Garste heet, in oudere stukken ook Gasse genoemd. Het is mogelijk, dat de Slenk, die van het Ganzendiep tusschen de erven 40 en 41 zeewaarts loopt, ook het restant is van een ouden riviertak, want voor een gegraven water heeft deze sloot een te kronkelenden loop. Een anderen uitlooper mogen we zien in het watertje de Oude IJsel, dat van de Goot om de Oude Pijper naar zee loopt. Als bij meer delta's, is dus ook bij de IJseldelta een vermindering van het aantal mondingsarmen te constateeren, waarbij in niet geringe mate de hulp van den mensch in rekening moet gebracht worden.

We gaan thans den toestand der IJselmonden in de 16de en het begin der 17de eeuw na. Kampen's bloei veranderde in achteruitgang. De handel, vooral op het Noorden, verviel. Een tijdperk van krijg knakte de welvaart. Karel van Gelre benauwde de stad. Gildewoelingen toonen aan, dat de tijden slecht waren; men klaagde over wanbestuur en stilstand van zaken. Welsprekend is de klacht der gemeenslieden [3]) aan den bisschop „Bij selige biscop Dauids tyden doe was de stad Campen vernoemt voer ene rike stat, dat ons nu seer veer is to soken, unde dat doer quaden ordinantiën" en elders „Wy hebben enen stat de is neringheloes." Tijdens de regeering van Karel V, die ook hier rust en meerdere

1) Reg. K. A., dl. I, N⁰. 734.
2) Reg. K. A., dl. IV, N⁰. 3388.
3) Kroniek van Johan van Breda. Uitg. d. V. voor Ov. Regt en Gesch., p. 44.

welvaart bracht, deed de stad moeite, het vaarwater te verbeteren. Men wil een diepmaker, Peter Palm uit Koningsbergen, in dienst nemen. In den brief, waarin de stadsregeering vrijgeleide voor hem vraagt, wordt gezegd, dat vroeger groote schepen met hun vollen last voor de stad plachten te komen, maar dat zulks door de verzanding van het Diep niet meer mogelijk was [1]). Dat Mr. Peter kwam, is niet waarschijnlijk. In de rekeningen van 1540 en 1541 wordt Mr. Jacob van Koningsbergen genoemd en zijn uitgaven tot verbetering van het Diep aangeteekend. In 1559 is er weer een diepmaker te Kampen, Mr. Jacob Derckzen van Dantzig [2]). Er wordt goedgevonden, eenige schuiten in de strengen van het Zuiderdiep te laten zinken „tot vorderinghe en beter vuytdracht des dieps." Een plan tot verbetering van de Ketel wordt afgeslagen. Het blijkt wel, ook uit de kaart van Jasper Adriaensz, dat in dezen tijd het Zuiderdiep de hoofdmond was. In 1562 hooren we van twee diepmakers, een Italiaan Thomas Canate en Peter de Zeelander, van wier baggerwerktuig een uitvoerige beschrijving bestaat [3]). In het laatst van dit jaar wordt Hans van der Gouwe als diepmaker aangenomen; men denkt er over een anderen IJselmond tot scheepvaartweg te kiezen, b.v. het Duivengat, d.i. het Rechterdiep.

We naderen thans den tijd der troebelen; de eerste dertig jaren van den opstand brachten nieuw verval en bovendien oorlogsellende; later, in Maurits' tijd, verhief zich de stad weer tot die matige welvaart, die haar in de volgende eeuw doorgaans kenmerkt. In 1573 antwoordde men op een vraag van den stadhouder Hierges omtrent den toestand van het vaarwater [4]). Het Suyderdiep, „wesende die principaelste mondt van der Issel", was bij Z.W. tot N.wind $4^1/_2$ voet diep, zoodat carveelen met 10 last koren dan konden binnenvaren; bij Z. tot N.O. wind echter niet meer dan 3 voet. De andere monden het Duyvegat en het Grafhorsterdiep waren nog ondieper en bovendien had het eerste een engen en krommen mond. De waterweg naar Zwartsluis was altijd 5 of 6 voet diep. Groote schepen konden echter voor de IJselmonden gelicht worden en hun vracht in potten overladen.

In 1597 en 1598 deed de stad moeite om de Engelsche Merchant Adventurers, die uit Duitschland vertrekken moesten, in Kampen gevestigd te krijgen. Er was, zooals in een instructie staat, een jaar lang gearbeid om een anderen, korteren en dieperen streng, veel nader tot de stad aan-

---

1) R. Häpke, Nied. Akt. und Urk. etc. 1913. Bd. I, N⁰. 355.
2) O. R. 3de Stuk, p. 47 en 48.
3) Bijdr. X, p. 66.
4) O. R. 3de Stuk, p. 49.

schietende, te maken en hoopte dien nog meer te verdiepen. De Engelsche lakenschepen gingen echter tot 15 à 16 voet diepte en de Engelschen antwoordden, dat het aanbod werd afgeslagen, omdat de diepte van het water en de reede niet zoo waren, als men verwacht had [1]).

Was die andere streng soms de Reeve? We hooren tenminste in 1600 en 1601 van een plan tot verdieping van dit water, waarvoor penningen werden genegotieerd. In 1640 werd er een sluis in gelegd, zoo wijd, dat de Harderwijker en Elburger veerschuiten er door zouden kunnen [2]).

Een meermalen aangehaald bewijs voor den treurigen toestand van den IJselmond is het bericht, dat in 1614 te Kampen een verbod werd uitgevaardigd om met paard en wagen door den IJsel te rijden. Het is door Moulin via Jordens en Blink in onze literatuur verspreid [3]). Nu is er wel een besluit van Schepenen en Raad van 3 Juli 1614, waarbij de meiers op de eilanden er voor gewaarschuwd worden door den IJsel te varen, maar er blijkt duidelijk uit, dat het Ganzendiep werd bedoeld en wel de plaats, waar thans bij Seveningen het pontveer ligt [4]). De reden van dit verbod was hierin gelegen, dat het grasgewas aan beide zijden der rivier door dit varen bedorven werd.

Van 1618 is een klacht van een meier op de Zuiderwaard, dat vee van de Melm door den IJsel waadde en hem schade berokkende. De IJsel in deze klacht zal het Zuiderdiep of een vertakking er van zijn [5]).

Dat de hoofdarm beter bevaarbaar was, wordt hierdoor bewezen, dat meermalen vrachten Rijnwijn, bestemd voor de markgraven van Brandenburg, Kampen passeerden [6]).

De landsregeering ging zich thans met den IJsel en hare monden bemoeien. De loop van den tachtigjarigen oorlog en de gang van zaken in Duitschland hadden veroorzaakt, dat de IJsel als verdedigingslinie van groot gewicht was geworden. Ze moest wel bevaarbaar, maar niet doorwaadbaar zijn. In 1621 schreef de Raad van State, dat de IJsel zoo verlandde, dat men er op verschillende plaatsen te voet door kon gaan. In 1623 konden schepen met soldaten de rivier uit zee niet opvaren. In

---

1) O. R. 3de Stuk, p. 35.
2) Raadsresolutiën 1600 (22 Mei), 1601 (21 Febr., 17 Nov.), 1640 (28 Juli).
3) Blink, Nederland en zijne bewoners I, p. 393.
Dez. Tijdschrift Econ. Geogr. 1910, p. 257.
E. Moulin, Hist. Kamper Kronyk, p. 252.
Mr. E. A. Jordens, Ov. Alm. 1852, p. 163.
4) Mededeeling van Mr. J. Nanninga Uitterdijk. Reg. K. A., dl. IV, N⁰. 4317.
5) Reg. K. A., dl. VI, N⁰. 4582.
6) Bijdr. XIII, p. 278.

1624 noemde men het uitdiepen van den IJsel een landsbelang, aangezien op sommige plaatsen niet meer dan 3 voet water stond [1]).

De kwestie der waterverdeeling speelde hierbij natuurlijk een rol en bij IJseloort werden hiervoor werken uitgevoerd. Maar de Generaliteit bemoeide zich ook met het Camper Diep. In 1625 verscheen de ingenieur Van Wenner met een diepmuller en twee molens. Het Zuiderdiep en de Ketel werden afgedamd, maar naar het schijnt niet voldoende, althans in 1630 verzocht men om stopping der diepen, die doorgeloopen waren. Het Noorderdiep werd in 1633 toegedamd [2]). De toeleg, door het afdammen der zijarmen het Rechter diep beter navigabel te maken, is mislukt; later blijken alle takken weer open te zijn. Dat de toestand onbevredigend bleef, getuigt Franciscus Martinus' Kamper Lof [3]), waarin het Diep sprekende opgevoerd wordt (1641):

„Hoe menigh dingh heeft ook een averechtsche naem!
So gaetet ook met my, na 't seggen van de faem.
Myn Suntvloet mocht ik wel myn Santvloet laten heten,
En al myn hooge diep in ondiep gaen vergeten.
Nu vlot de schipper eens, dan sit hy weder vast
Nadat het water sinkt, of wederomme wast.....
Maer Veerman syt getroost, hout u by d'oude leer:
Daer water is geweest, daer quam wel water weer".

In de tweede helft der 17de eeuw pleegden de vier IJselsteden overleg; de toestand was verergerd. Kampen en Deventer pakten bij slot van rekening de zaak aan en sloten in 1661 een overeenkomst om gezamelijk het Rechterdiep bevaarbaar te maken, waartoe tot dekking der onkosten het Mastgeld werd ingevoerd, dat men zou heffen van alle de IJselmonden in- en uitvarende schepen [4]).

In den aanhef van dit accoord wordt gezegd, dat het Kamperdiep „omtrent de jaren 1658 ende 1659 door opgecomene droochten ende

1) Reg. K. A., dl. VII, N°. 4963, 5549, 5778.

2) Reg. K. A., dl. VII, N°. 6111; dl. VIII, N°. 6355, 6648, 6712. Raadsresol. 1633 (15 Juni, 28 Sept.).

3) Bijdr. IV, p. 164.

4) Rijksarchief Zwolle: Mast- en Diepgeld, eenige rapporten van Mr. I. van Doorninck, ± 1838 uitgebracht.

Kamper Archief: Foliant Vergaederinge der steden op den Issel gelegen.

— Stukken betr. het Camper diep (1659—1774).

Deventer Archief: Boeck 't Camper diep aengaende.

— Verslag Inspectie 1711.

— Bundel brieven 't Camper Diep betreffende.

sanden dermaeten is comen te verlemmen, dat daerdoor de navigatie en commercie in den Isselstroom tot groote prejudicie van de ingesetenen, schipperen en cooplieden der steden, daeraen gelegen, ten enemaal wierde verhindert." Tot het einde der Republiek bleven de beide steden samenwerken; de papieren van hare gecommitteerden verschaffen gegevens betreffende den toestand der riviermonden en de aangebrachte verbeteringen.

Tot 1733 toe zijn bijna alle gelden besteed voor het verbeteren van het Rechterdiep. Jaren achtereen bedroeg de opbrengst der verpachting van het Mastgeld ongeveer 2400 gulden. De grootste schepen, de zoogenaamde samoreuzen, betaalden 1½ gulden; onbeduidend was het verkeer dus niet. De kribwerken vereischten hooge uitgaven, zoodat de tarieven verhoogd werden. Toch was men niet tevreden. In 1664 werd ronduit verklaard, dat alle middelen tot herstel van het hoe langer hoe meer verzandende diep vergeefsch waren geweest. Het plan duikt dan op, een nieuw diep te maken in de Delle bij de Reeve.

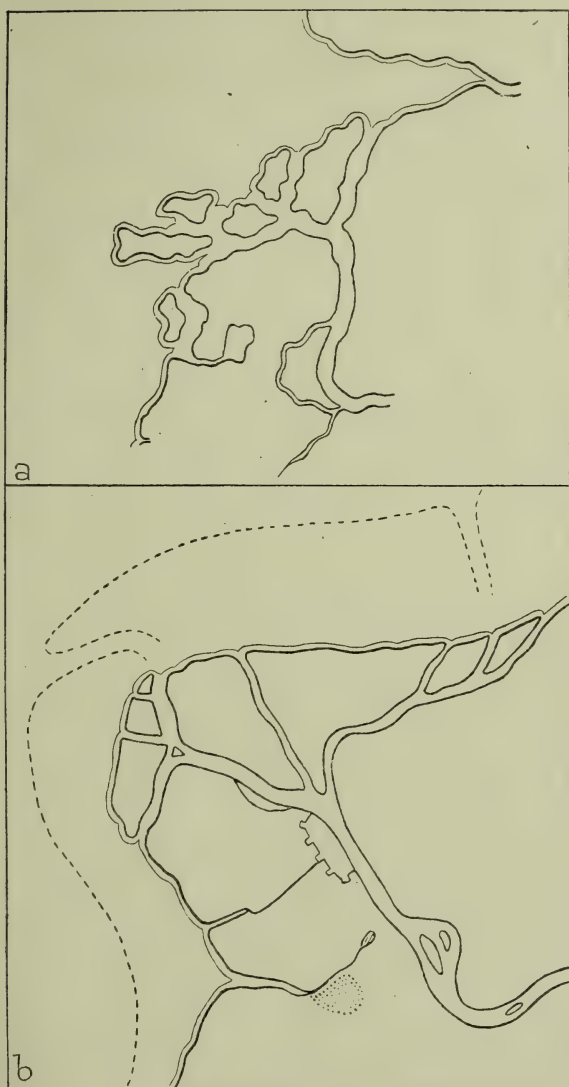
In 1677 werd geld voorgeschoten om volgens het project van burgemeester Ram Ramswelle aan de kribbe van het Diep te verbinden. De stadssecretaris Nuis bracht in het laatst der eeuw een rapport uit. Hij zegt daarin, dat het oude Zuiderdiep en de andere killen tegen het Zuiden of Westen geheel gestopt zijn en schrijft dat toe aan den invloed van den Z. W. wind. Zijn voorstel is, een paalwerk te maken aan de N. O. zijde van het Diep, gevuld met „wyre en wanbacken steen", zoodat het water dan N. N. W. in zee komt.

Deze plannen zijn wel plannen gebleven. De Kamper en Deventer beurtschippers klaagden er in 1703 over, dat het Diep hoe langer hoe slechter werd.

H. van Linden, een in die dagen veel geraadpleegd ingenieur, gaf den raad, ter weerszijden van het Rechterdiep twee tuiningen te maken met vulling van riet of zand. Wat het stoppen van Zuiderdiep, Ketel en Noorderdiep betrof, dat zou als van zelf door deze werken geëffecteerd worden.

De twee volgende jaren, 1710 en 1711 is er inderdaad gewerkt aan den riviermond. In het verslag van een inspectie (met kaart) van het laatste jaar leest men, dat de gecommitteerden van verre het wijdluftige werk schouwden, door Van Linden het vorige jaar aangelegd; men hoorde echter meteen, dat het geen effect had. Er werd daarom voorgesteld twee evenwijdig loopende kribben aan te leggen, waarvan de eene over Ramswelle naar de eene bolbaak zou loopen.

Een bijbehoorende beschrijving van den toestand der vijf IJselmonden geeft wel den indruk, dat deze niet schitterend was. Het Grafhorster,



Afb. 3. *a.* De IJselmonden naar C. J. Visscher.
b. De IJselmonden naar N. ten Have, bij Fr. de Wit.

Noorder en Zuiderdiep waren zoo, dat men er met gewoon of laag water doorheen kon varen met paard en wagen. De Ketel was in het begin zoo smal als een wijde sloot (ruim 6 roeden) en bij laag water 4 voet diep, maar naar buiten zeer ondiep. Het Kamper Diep was diep en breed genoeg, maar buiten de groene wallen bij vloed $2^1/_4$ à $2^1/_2$ voet diep en op het Kamper Zand $1^1/_2$ à $1^3/_4$ voet, „synde het sand omtrent 3 voet diep en dan verder de weke modder daar onder."

Op de straks genoemde kaart staat het Rechter Diep geteekend met de namen Duyvegad en Trynties Rack. De Kattenweert draagt er ook de namen Trynties of Duiveland. Ramswelle is een eilandje zonder verbinding met den vasten wal, maar verder zeewaarts in de richting van de Noordelijke bolbaak ligt een „vervallen krib"; misschien is dit het wijdluftige werk van Van Linden.

Staan we nu eerst stil bij de kartografische voorstelling der IJselmonden. Tot het midden der 17de eeuw, bij Kaerius, Hondius, Janssonius en C. J. Visscher komt de teekening der delta overeen met die van Tramezini; een vijftal in zee liggende eilanden, naar grootte en vorm niet nauwkeurig geteekend.

Een betere voorstelling vinden we eerst bij Ten Have [1]) in zijn verschillende uitgaven; de eilanden en riviermonden zijn juist voorgesteld; ook het terrein ten Z. W. van Kampen en Mastenbroek zijn goed en volledig geteekend. Het verschil tusschen Ten Have en zijne voorgangers is na te gaan in de twee hierbij gevoegde schetsen, waarvan de eerste genomen is naar de kaart van Overijsel door C. J. Visscher (sculptum apud Abr. Goos) en de tweede naar Transisulania Provincia auctore N. ten Have (emendata F. de Wit).

Een paar malen werd verwezen naar een geteekende kaart der Kamper eilanden. Deze fraaie kaart berust in twee exemplaren op het stadhuis te Kampen. De eene, hier niet gereproduceerd, is wat kleiner: de benedenrand reikt ongeveer tot de lijn Reeve—Grafhorst. Overigens zijn er onbeteekenende verschillen; zoo heeft de kleinere kaart den naam Gaste, maar de andere niet en de kleinere kaart heeft wieme, waar de grootere pastorie heeft. De kleinere kaart draagt dit opschrift:

„Caerte van de vryheyt der Stadt Campen, waer inpartenent word angewesen hoedaenigh sigh den IJssel stroom in de Zuyder See door vijf

---

1) Over den Zwolschen conrector N. ten Have en zijn kaarten zie Bijdr. II, p. 114 en 332, en IX, p. 174. Van Doorninck telt 7 verschillende uitgaven op (Bijdr. II, p. 118). Een overzicht der oudere kaarten van Overijsel geeft de Catalogus der Geschiedkundig-Overijselsche Tentoonstelling van 1882.

monden uytgiet en verspreyt, alsmeede de diepten van waater, die men daegelix by ordinaire water, op het Camper Diep bevonden heeft, op versheyde Coursen of compasstreeken, sooals het hier bygevoegde taefelken anwijsen sal, wat veranderingen men van 100 tot 100 roeden Rijnlands in diepte sal vinden, en dat voor elke mond gemeeten en opgestelt door Jan Muller, liefhebber der mathesis en geswoore landmeeter."

Op een rooster zijn voor elk der monden de diepten langs verschillende richtlijnen aangeteekend; op de grootere kaart is deze rooster oningevuld, maar zijn de dieptecijfers op de kaart zelf aangeteekend.

Zie: kaart van de Vrijheid der stad Kampen (Kaart N°. III).

De tijd, waarin deze kaart geteekend is, valt eenigszins te benaderen. De kerk op het Kamper eiland is in 1667 gebouwd; het plein de Plantage ontstond in 1674 door het wegbreken van huizen; ze zal dus vervaardigd zijn in het laatste kwartaal der 17de of het begin der 18de eeuw.

Overigens spreekt de kaart voor zich zelf. Een paar opmerkingen: Katte- en Vosseweerd zijn verwisseld; wat thans Ganzendiep heet, wordt hier Geute genoemd; de Koekoek bij Grafhorst, nu een droogmakerij, in de tweede helft der 18de eeuw een waterplas, staat hier nog als verkaveld land.

In 1733 werd besloten, de verbetering van het vaarwater langs een anderen weg te beproeven. De werken, die in 1710 en 1711 waren uitgevoerd, hadden geen verbetering gebracht; in 1717 klaagden de veerschippers weer steen en been. Thans zou het beproefd worden met het Ganzendiep, waaraan nog nooit gewerkt was. In het gemotiveerde besluit der stadsregeeringen van 15 Aug. 1733 wordt gezegd, dat het Rechter Diep niet bestand was tegen den aanwas, die zich in de richting van Schokland 1400 à 1500 roeden had uitgebreid. Dit was alleen te verhelpen door een zwaar dubbel paalwerk, wat te kostbaar was. De zanden voor het Ganzendiep echter namen sedert eenige jaren af. Men had daar 250 roeden van den groenen wal bij laag water een bekwame diepte. Daarom besloot men, aan de westzijde en zoo noodig ook aan de oostzijde een dubbel paalwerk te maken. Beide kribben kwamen tot stand, maar ze werden langer dan eerst het plan was, ongeveer 350 roeden. Op de kaart van Ten Have bij R. en I. Ottens staat deze scheepvaartweg het eerst aangeteekend als het Nieuwe Diep. In 1738 spreekt men van het gewenschte succes der werken aan het Ganzendiep en in 1755 van den goeden staat der kribbewerken aan den mond van het Ganzendiep en het gewenschte effect daarvan bij continuatie. Hier staat echter tegenover, dat de kosten zeer hoog liepen; in 1756 b.v. was er *f* 63 000 schuld. Wel probeerde men door tariefverhooging het tekort te verminderen, maar

dit had het ongewenschte gevolg, dat de scheepvaart andere wegen koos.

In de volgende jaren spreken de notulen van de gecommitteerden tot het Ganzendiep niet van groote werken. Steeds luidt het oordeel, dat de kribben en rijswerken in goede orde werden bevonden en worden de heeren van Kampen bedankt voor de genomen moeite; ook in den Franschen tijd luidt het even gunstig.

Misschien was men gauwer tevreden dan vroeger en ging van de onbeduidende scheepvaart zelf weinig aandrang uit om den toestand te verbeteren. In 1800 schreef de agent van nationale oeconomie in zijn journaal: „Wijders verlangt men er (in Kampen) zeer sterk, dat de droogte in den IJsel mag worden opgeruimd, omdat de scheepvaart uithoofde daarvan zeer veel wordt gegeneerd" [1]).

De bekende J. Scheltema stelde in 1803 een zeer lezenswaardige memorie op over de afwezigheid van welvaart in Kampen. Hij somt daarin op de dun bevolkte omgeving, het gebrek aan boeren, die eigenaar zijn van hun land, de slechte wegen en wat hij noemt het renteniers systhema der stad. Bij de ongeschikte ligging der stad maakt hij ook melding van de moeilijke uitvaart naar zee en van twee Kamper burgers, die de Ketel bevaarbaar willen maken met minder kosten dan tot dusverre aan het Ganzendiep besteed waren [2]).

De gegevens, die betrekking hebben op de bruikbaarheid en onbruikbaarheid der IJselmonden, dienen met voorzichtigheid gebruikt te worden, wil men er conclusies uit trekken. Berichten van vóór 1500 zijn er veel te weinig. Het gevaar bestaat, dat de toestand vaak te ongunstig schijnt, wanneer men bedenkt, dat vooral de klachten zijn overgeleverd en dat over hooge tollen ontevreden schippers allicht geneigd zijn tot overdrijving. Ondiepte kan slechts tijdelijk zijn voorgekomen — evenals dat in de laatste eeuw meermalen het geval was. Ook de invloed van den wind dient in rekening te worden gebracht. In 1595 werd aangeteekend, dat na hoogen IJselstand, waarbij de dijken doorbraken, bij het keeren van den wind het water zoo laag werd, dat op het Diep te Kampen niet meer dan $1^1/_2$ voet water was [3]). In een rapport van 1815 wordt vermeld, dat bij Oostelijke winden de rivier aan den mond doorwaadbaar was [4]).

Het spreekt vanzelf, dat de bruikbaarheid van den IJsel als scheepvaartweg bovendien afhing van den toestand der rivier stroomopwaarts. Afzonderlijk onderzoek vereischt dan de vraag naar haar waterrijkdom in

1) Sloets Tijdschrift, dl. XIX, p. 57.
2) Bijdr. VII, p. 201.
3) Bijdr. XI, p. 345.
4) Bijdr. XIV, p. 182.

vroeger en later tijd, en, daarmee samenhangende, de vraag welke veranderingen de riviersplitsingen hebben ondergaan.

Dit onderzoek schijnt niet overbodig. Van Doorninck kwam tot het besluit, dat de IJsel vervallen was en zocht de oorzaak daarvan in de neiging van de Waal om meer water tot zich te trekken [1]. Jordens stelde het jaar 1421 voor dezen achteruitgang verantwoordelijk [2]. Bij beiden zijn de bewijsgronden noch sterk, noch talrijk. Norlind ontstak hier geen nieuw licht en volgde Staring [3].

Eén arm van de IJseldelta in ruimeren zin is tot nog toe terzijde gelaten, n. l. het Zwarte Water. Sol en Van Baren hebben zich bezig gehouden met het nagaan van het verband tusschen dezen stroom en den IJsel. Tusschen de aaneenschakelingen van lage verheffingen, de „eilanden", die zich boven de vlakke grasgronden zooveel verheffen, dat ze bij hoogen waterstand watervrij zijn, wees de eerste een drietal beddingen aan. De duidelijkste verbindingslijn is te trekken langs de kolken bij Oldeneel en dan langs de Steen- en Zandwetering Noordwaarts tot de plaats, waar het Zwarte Water breeder wordt en van het N. W. naar het N. ombuigt [4].

Van Baren ziet in dit eiland-landschap tusschen Dalfsen, Hattem en Hasselt de overblijfselen van een door IJsel en Vecht opgebouwden maar ook weer vervormden zandkegel. Het vereenigingspunt plaatst hij bij Wythmen; later verschoof de Vecht haar mond verder Noordwaarts. De IJsel behield eerst zijn naar het Noorden gerichten loop, maar verplaatste zich gaandeweg naar het Z. W. en W. Evenals Sol ziet hij in de Scheller wade het restant van een ouden stroomloop; als andere restanten vermeldt hij de Waai bij Hattem, den Enk en den Ouden IJsel ten Z. O. van Kampen, die in het voorgaande reeds besproken zijn [5].

---

1) Mr. I. van Doorninck in Ov. Alm. 1839, p. 62 en 1841, p. 253.

2) Mr. E. A. Jordens in Ov. Alm. 1852, p. 73. Jordens zag in het verval van den IJsel als scheepvaartweg de hoofdoorzaak van den achteruitgang der IJselsteden. De vraag is of er, afgezien van de bruikbaarheid van den IJsel, verband bestaat tusschen deze achteruitgang en den groei van Amsterdam, op dezelfde wijze als dat door Pirenne werd aangetoond tusschen Antwerpens opkomst en den teruggang der Vlaamsche steden.

Er zijn aanduidingen, dat de korenhandel en de wijnhandel zich naar Amsterdam verplaatsten (Brugmans, Opkomst en bloei van Amsterdam, p. 44; Ov. Alm. 1839, p. 73).

3) A. Norlind. Die geographische Entwicklung des Rheindeltas 1912, p. 110.

4) Prov. Ov. en Zwolsche Courant 1900 (21 Dec.).

5) Tijdschr. Aardr. Gen. 1910, p. 1116.

Aan het einde dezer aanteekeningen is een woord van dank op zijn plaats aan degenen, die bij de samenstelling van dit stuk hun zeer gewaardeerde hulp en voorlichting schonken, vooral aan Mej. C. J. Welcker en Mr. Dr. H. S. Veldman te Kampen en den heer J. Geesink te Zwolle.

Het is te hopen, dat de IJseldelta en haar omgeving eens geologisch opgenomen worden. Wat de oudere literatuur in dat opzicht geeft, is niet veel, en onderzoekingen van later datum bestaan niet. Tevergeefs vraagt een geograaf naar den ouderdom der delta, de overblijfselen van oude beddingen in den ondergrond, het optreden van diluviale eilanden enz. Wie weet, of het antwoord op de vraag, of de Drususgracht inderdaad boven Doesburg ligt, niet te vinden is in de geologische geschiedenis der IJselmonden.

Kampen, Januari 1918.

BIJLAGE.

(Zie blz. 317).

Den XIII[en] Augusti Anno CLV

Sint desse gedeputeerden van Campen hiernabeschreven, to weten Ernst van Isselmuyden, Egbert ten Bussch, Claes Igerman, Henrick de Wolffs, Peter van Elven, Mr. Herman van der Vecht, Gerrijt Chrachtssz. ende Lodowych Voerne van den Rade, ende Albert van Wiringen ende Jacob Claessz van der Meente, mit een tremeke gevaren omme die Campersanden ende die gerechticheit van $3^1/_2$ elle waters to besichtigen ende etlijcker maten to bebaken ende landtmercken to geven, omme toe weten hoe veer die strecken.

1. Ten Westen gekomen deur Graffhorster Diep verby Mandemakers lant int uthfaren an die luchter hant voert an Ňagels Diep, langes tPotdiep hen ende daer gesteken die eerste bake op $3^1/_2$ elle, doch op dree ellen, wanttet leger is dan een dagelix water, felende bynaest een voet, recht int middel tusschen den Gulden Bodem, wesende dat uterste ende leste stall ter zeewert van der Stadt van Campen, ende des Heeren Stall ter zeewert in, ende hier genomen desse landtmercken: Hasselt liggende Oest-Zuydt-Oest ende dat cleyne toerenken van der hilligen stede, bakende uthen Zuyden opten groten torne van der kercken toe Hasselt, dat men effen tusschen beiden kan doersyen; ende dat dwerszmerck: Graffhorster bussch opten hoeck vant Westeynde van Onser Liever Vrouwentoerne to Campen.

Hier licht den Gulden Bodem ende Mollinges Diep.

Tusschen die eerste ende anderde bake noch eene bake gesteken.

2. Item gesteken die anderde bake, oick op dree ellen, recht tegens Mollings Diep over, bakende Hasselt Oist-Zuyt-Oest, alzoe dat tusschen dat cleyne toerenken voersz. uthen Zuyden ende den grooten kercktoern een groten wagenwech blijft, ende dat dwersmerck: Tengnagels moele by Westen an die Steendijcks moele, blijvende een grooten wagenwech tusschen beiden. Hier volcht Geyendiep ende Hermansdelle.

Tusschen die anderde ende derdde bake, noch eene bake gesteken.

3. Item gesteken die derdde bake recht tegen Hermansdelle over, op 3 ellen voersz., bakende Swoll Zuydt-Oist ten Oesten, ende S. Michiels toerne to Swolle ende den hoghen bussch Zuydtwert van den toerne voersz. twee rume wagenwegen van malkanderen, ende Onser Lieve Vrouwentoerne to Swoll recht tusschen beyden, ende dat dwersmerck: s Hilligen Ghiestes toerne thoe Campen Zuydtwert van S. Brigitten toerne, ende dat toernken vant Raedthuys tusschen beyden, doch den Hilligen Ghiest am naesten.

Hier licht dat Stall van den Stertt.

Voert gevaren ende gekomen an die bake, die de van Campen gestelt hebben den van Vollenhoe, omme daerna die Vollenhoeschen stoirfluwen te setten, ende bevonden die bake op die mate vant water ende hoere lantmercken recht toe staene, toe weten, gesatt zijnde op $3^1/_2$ elle op een gemeen water, ende nu staende op 3 ellen. Die oersake ist lege water.

Hier staet dat Stall van den Troch.

Tusschen die derdde ende vierde bake, oeck eene bake gesteken.

4. Item die vierde bake gesteken bij tStall van den Troch op die diepte van $3^1/_2$ elle, liggende Campen Zuydt-Oest ten Zuyden, bakende Onser Liever Vrouwenkoer to Campen Westwert na S. Niclaes toerne, blijvende int middel een wagenwech. Dat dwersmerck: dat toernken opten grooten toorne to Vollenhoe Noert-Oestwerdt liggende int middel van die Voerst.

Tusschen die vierde ende vijfte bake ingelix noch een bake gesteken.

5. Item die vijfte bake gestelt op die diepte voersz., liggende Campen Zuydt-Oest, wel soe Oestelick, bakende S. Niclaes toern int middel van S. Brigitten toern, ende Onser L. Vrouwentoern, ende die moele van Ens West-Noerdt-West.

Hier is dat Stall vantt rechte Coops Gatt naest gelegen, voert dat Nije Stall van Coops Gatt off die Ketel.

6. Item tegens dit Nyestal voersz. die seste bake gesteken opte diepte voersz., liggende Campen Oist-Zuyt-Oest, bakende Bronnoper toern Westwert op die Minrebroeder toerne, blijvende tusschen beide een schipslengte, ende dat huys to Vollenhoe Noert-Oest ten Noerden, tendes ant cleyne busken van die Voerst.

Hier gekomen ant Stall achter Slewertz weert, genaempt Rijgsdelle.

7. Item hieromtrent woe voersz. gesteken de soevende bake, liggende Campen Oestwert, ende Swoller toerne Oist-Zuydt-Oesten, bakende opt naeste busszken Westwert na Campen, ende Ensinger kerke Noordt-Noert West ende dat huys to Vollenhoe Noort-Oest ende dat cleine bussken vant huys to Vollenhoe een groot scheepslengte.

Hiernaest licht dat Nyestall vant Olde Zuyderdiep achter Slewertz weert.

8. Item hier naest gekomen an de bolbake, staende ter zeewert in een boge schoete weeges, hier naest dat Langhe Stall vant zeewater, den Swartten Oert ende tKerckenstall, voert dat Stall van den Enck. Hier bij dit voersz. Stal van den Enck gesteken die achtste bake, op die diepte voersz., liggende Campen Noordt-Oest ten Oesten, ende Sanct Brigittenkercke Westwert bakende op Sanct Nicolaes kerckenkoer, ende nijet tusschen beijden blijvende, Camperveener toerne Oist-Zuydt-Oesten liggende.

Anno XV^{C}LV den XVI^{en} Augusti.

Alzoe die Sententie van den limiten to Hove by provisie gewesen onder andere medebrenght van sekere baken to stellen; ende ten eersten aldus, dat een bake gesteken sall wordden vierhondert rode, die rode van 12 voeten van Veenhuysen aff op een gemeen water ter zeewert in, raijende op Emeloert,

Soe sint die gedeputeerde van Ridderschap ende Steden hiernae beschreven, to weten uth Sallandt Willem van Bockhorst, van Vollenhoe Roloff van Oestenwolde, R. van den Cloester, van Campen Egbert ten Bussch, Mr. Herman van der Vecht, van Swol Johan van Haersolte ende Wolff van Ittersum mit een carviel gereyst to Veenhuysen, omme tbesichtigen ende sekere lantmercken off te nemen, hoe veer in zee en waer ter plaetssen die ierste bake van 400 roden voersz. solde wollen vallen, omme voor die ankompst des Commissaris soe uth den Hove komen werdt, hiervan eenig bescheit tweten.

Comende to Veenhuysen sint die voersz. gedeputeerde in royschuten geseten ende hebben mit een lynde van hondert vadem, makende gedupliecrt vijftich roeden, de rode van 12 voeten, vant uterste over, ofte Goecksken lantz van Veenhuysen, toe verstaene dat sich verners ende allermeest in zee streckende was, affgemeten ende voerts ter zeewaert ingevaren recht nae Emeloert toe ende die lijne voersz. achtmael uthgerecket zynde, makende tsamen gecomputeert vier hondert roden als voersz.

Ze bevonden die ierste bake to fallen op desse lantmercken:

Nijemeerden liggende van deser plaetssen der eersten baken West-Noort-West, Steenwijcker kercktoerne Oest ten Zuyden (!), recht over Derck Hermansz. huys, die Voerst Zuydt-Oest, Emeloirt Zuden, voert Gerryt Derckbloems huys voer an Peter Michiels huys, die Lemmer Noortwest ten Noorden.

Hier is een bake gesteken, doch die selve weder opgetogen, want men genoechsam lantmercken heft genomen nae uthwysinge des compasz, ende die voersz. huysen sint den schultz in de Cuynder Johan Vosz, mit etlycke schepenen ende andere luyden —— mede op desse merkinge gewest —— wel bewust.

Des anderen daechs.

Voert gevaren nae die Voerst, want die voersz. sententie noch vermeldet aldus: Een ander bake vand over aff voer die Voerst, raijende als voern ter diepten to van 3 ende een halff elle waters op een gemeen water. Daeromme alhier die plaetsse gesocht van die anderde bake, vant over aff voer die Voerst op die diepte van $3^1/_2$ elle op een dachlix water —— alst op desse tijt was —— streckende recht na Emeloirt. Is bevonden die bake te vallen aldus, ende op die ierste bake wel responderende: Die Voerst ende Emeloirt liggende van den ander Oest ende West, Onser Liever Vrouwentoerne toe Campen Zuyden ten Oesten, ende die Cuynder kercke Noorden ten Westen, ende des Hilligen Gheests torenken te Vollenhoe bakende Zuydwert ant slot to Vollenhoe, dat men effen tusschen beyde doersien kan.

Hier gesteken die tweede bake.

So oick die Sententie inholt aldus: die derdde bake voer Camper Sanden, oick op die diepte van $3^1/_2$ elle, daer die van Campen ende Vollenhoe hoer stuerbake setten. Desse bake is nyet gestelt, want daer noch een bake op hoer diepte ende lantmercken stondt.

Anno XV^{C}LV den II^{en} Septembris.

Sint die Eers. Ernst van Isselmuyden, Mr. Godschalck ten Indick, Claes

Igerman en Gheert Crachtssz. als gedeputeerde der Stadt Campen mit een tremeke utgevaeren omme die Camper Sanden ende gerechticheit van $3^1/_2$ elle waeters tbesichtigen, ende avermaels — — woe am besten — — tbebaecken. Ende hebben die 1. 2. 3. ierste dree baecken gestelt op alsulke lantmerke als sie den XIII[en] Augusti lestleden gesettet weren, ende hierboven fol. 56 gescreven staet.

4. Item die vierde bake gesteken, ende sal baecken S. Niclaes toerne Zuydt-Oest van Onser L. Vrouwentoerne, die moele van Ensz staende Noortwert vant huys by de moele, ende bynaest een vadem tusschen beyden op $3^1/_2$ elle.

5. Item die vijfte bake gesteken op $3^1/_2$ elle ende baecken die twee huysen op Ens West an den toerne van Ensz ende Bronnoper toorne over tkoer van S. Niclaes kerke, ende die toerne van S. Niclaes kercke liggende West van Bronnoper toerne.

6. Item die seste baeke op eene nae bij die bolbake, baecket dat die dree huysen, die op diesse zijdt der kercken liggen nae Campen sullen baecken, recht op die kercke van Ensz, ende die toorne met die kerke van den Hilligen Gheest sall baeken op dat uterste huys van de Ketel by Zuyden, daer Pour Ael plecht toe woenen, op $3^1/_2$ elle.

7. Item die 7[e] bake sal baeken die toorn van der stadt muyre ter Elborch opt koer van der kercke, alzoe dat men tusschen beyden doersien mach, die toern Oestwert van tkoer, en die eeckmoele en Henrijck ter Laers moele tegens malkanderen overstaende Oest ten Zuyden, en S. Catharijnen gasthuis int middel, op $3^1/_2$ elle.

8. Item die 8[e] bake sall baeken S. Brigitten toorn an S. Niclaes koer, die toern Zuytwert daer aff, ende Onser L. Vrouwentoorn en S. Michiels toorn toe Swol liggende Zuytwert van Onser L. Vrouwentoorn, dat men tusschen beiden doersien mach, op $3^1/_2$ elle.


D E
H E
KATTEWEER
ZUYDERDIEP
DRONTEN



Kaart van de Vrijheid der stad Kampen.

NOG EENS: GEOLOGISCHE BESCHOUWINGEN OVER HET EILAND VOORNE

(EEN ANTWOORD AAN DR. BLAAUW)

DOOR

DR. J. LORIÉ

(Met een figuur in den tekst).

In de Januari-aflevering van dit tijdschrift verscheen een antwoord van Dr. Blaauw op mijne „Geologische Beschouwingen" in die van November. Het zij mij vergund daartegen een en ander in te brengen, als poging om den strijd te beslechten.

I.

a) Ik heb inderdaad Dr. Blaauw verkeerd begrepen, door hem in de pen te leggen, dat er, in den Strypschen Dijk, tusschen Nieuw-Rockanje en Naters, eene opening was (3 bl. 85; 5 bl. 4). Alleen *bij hoogen vloed* kon, op die plek, het zeewater nog *tot aan den dijk* komen.

(Men weet, wat aan den „goeden Homerus" verweten werd).

b) Ik heb geschreven (4 bladz. 797) „1603, 't Swijn staat nog in verband met de zee." Dit moet worden „1603, wordt vermeld, dat, *bij menschengeheugen*, 't Swijn in verband stond met de zee", dus ± 1550, wat inderdaad niet hetzelfde is.

c) Erger is, dat ik geene kennis heb gehad van het bestaan der verhandeling van den heer Ramaer (1). Doch de weinig gewichtige gevolgen van dit betreurenswaardige verzuim kunnen thans hersteld worden. Vandaar, wat Dr. Blaauw noemt „eene cardinale fout," doordat ik geschreven heb „de inpoldering van Stuifakker heeft in 1479 plaats gehad, in welk jaar derhalve de Noorddijk zoude zijn aangelegd." Dit moet worden „in 1479 werd de gehavende Noorddijk hersteld, die dus, met de beschermde polders, ouder moet geweest zijn".

Volkomen juist is echter het tweede gedeelte van den volzin „terwijl Stuifakker, Slikland, (Nieuw) Olaarsduin pas door den aanleg van den

Noorddijk als bruikbare duinpolders in aanmerking gekomen zijn." Onjuist is de uitspraak van Dr. Blaauw, dat „die cardinale fout van invloed is geweest op mijne verdere beschouwingen". Zij heeft er niets mede te maken.

d) De doorbraak van den Goote-dijk bij den Elisabethsvloed in 1421 (4 blz. 3). Volgens Dr. Ramaer zoude die dijk (1), op gezag van Van Mieris, doorgebroken en geheel opgeruimd zijn, maar de plaatsbeschrijving is minder duidelijk. Ik maak er uit op, dat die verdwenen dijk gezocht moet worden in het verlengde van den tegenwoordigen zuidwestelijken dijk van Oude Goote. De herdijking zoude eerst 15 jaren later geschied zijn, in 1436. (Zie ook IV b).

II.

Tot deze rubriek breng ik eenige gevallen, waarin de strijd onbeslist moet blijven.

a) Aansluiting van Oud-Rockanje bij de duinen. Ik schreef (3 bladz. 784) „De Heindijk sloot, nog in 1729, de noordelijke helft van Oud-Rockanje, tot aan den Ouden Weg af" (bedoeld werd naar het westen). Verder (blz. 787) „Oud-Rockanje in aansluiting met de duinen" (dus voor het overige gedeelte der westzijde).

Zulks nu is volkomen in overeenstemming 1°. met de oude kaart van 1608, overgedrukt op plaat XXIII, 2°. met de woorden op blz. 82 (2) „zeer waarschijnlijk bestond Oud-Rockanje (in 1220) tegen een *brok duinen* in het zuidwesten", 3°. op diezelfde bladzijde „Het is dus niet te zeggen, hoe, in 1220, de toestand was: 1°. of het een eilandje was van een stuk duinen met één polder."

Minder beslist klinkt (2, bladz. 83) „De polder Oud-Rockanje, liggend *achter* eene strook duinen, die, langzamerhand naar het zuidwesten zich uitbreidt". Wat beteekent achter? Met of zonder tusschenruimte?

Beslister maar in tegengestelden zin, klinkt (2 bladz. 87) „Er lagen gorzen tusschen de duinen en die westelijke dijken van Oud-Rockanje". Dit is in overeenstemming met de, door schrijver ontworpen kaart, door hemzelven trouwens *schematisch* genoemd. Waar Dr. Blaauw dus het met zichzelven niet geheel eens is, behoef ik mijne voorstelling nog niet op te geven.

b) Door de discussie over de Goote zijn mijne bezwaren tegen de onzekerheden volstrekt niet weggenomen.

c) De aanwinning van den St. Annapolder.

Ik heb (3 bladz. 787) de keus gelâten tusschen 1475 en 1511. Blaauw (4 bladz. 4) neemt aan kort na 1511, op gezag van Ramaer (1, bladz. 136). Ik vind diens „overwegingen" echter niet zeer overtuigend. Mij is

het juiste jaartal vrij overschillig, daar het mij, als geoloog, er in de eerste plaats om te doen was, de verschijnselen te *begrijpen* en hunne *volgorde* vast te stellen.

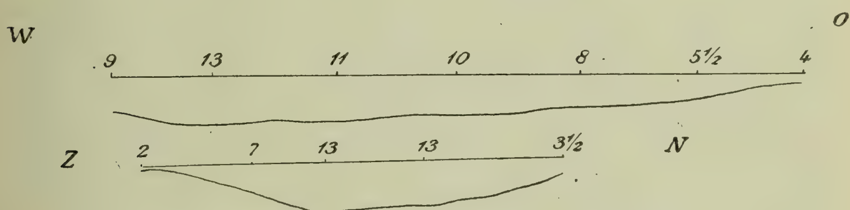
d) Ik voeg hier nog een paar jaartallen aan toe, ontleend aan Ramaer: Vekhoeksche Polder 1318, Brielsch Nieuwland na 1337.

III.

In de derde plaats de verschilpunten, die ik onveranderd blijf handhaven.

a) Vleerdamsche Kolk, in 3 eene „puzzle" genoemd.

Ik vertrouw thans de oplossing dier „puzzle" gevonden te hebben. In 2 (op plaat IX) gaf Blaauw een overzichtskaartje, waarop de boorpunten zijn aangegeven, die het bestaan dier (vroegere) kolk aan het licht brachten. Ik gaf van dit kaartje eene reproductie op bladz. 794 in 3, en laat hier een tweetal doorsneden dier kolk volgen, van W. naar O. en van Z. naar N. Lengte en diepte op dezelfde schaal 1 : 2000. Men ziet, dat de hellingen toch nog tamelijk steil zijn, hoewel lang niet in die mate als men zich zoude voorstellen bij het zien van het kaartje.



Doorsneden door de Vleerdamsche Kolk.
Lengte = Hoogte = 1 : 2000.

Dr. Blaauw geeft toe, dat de as van het *diepste* gedeelte „evenals de Waal, eene W.—O. richting" heeft. Dit maakt dus eene uitschuring in *dezelfde richting* aannemelijk.

Maar, vervolgt hij (4, bladz. 6) „nemen wij de wijdere bovenhelft van de kolk, dan is die eerder Z.—N. Ik antwoord: „accoord, maar dat is eene eigenschap van elken *trechter*, dat de *as* van het nauwe en de *middellijn* van het wijde gedeelte loodrecht op elkander staan".

Ook zoude niet de dagelijksche vloedbeweging, maar een bijzondere springvloed of storm de uitschuring veroorzaakt hebben (4).

Ik antwoord daarop, dat bij *wester*storm, het water, aan de kolkzijde van den, N.—Z. gerichten Vleerdamschen Dijk, laag zal geweest zijn, omdat daar de luwe zijde is. Bij *ooster*storm zoude het water in de buurt „überhaupt" laag zijn, omdat het van de kust wordt weggewaaid.

Blijven nog N. en Z. winden over, die misschien eene geul in N.—Z. richting konden uitschuren, maar kwalijk eene van W. naar O.

Dr. Blaauw en ik zijn het er over eens, dat:

1°. de kolk niet het gevolg is eener doorbraak van den Vleerdamschen Dijk,

2°. dat deze laatste ouder is,

3°. maar tevens jonger dan de kreek van den Strypschen Polder (Waal), daar dwars doorheen gelegd is.

Daarna is het zeewaartsche gedeelte der kreek, in de Drenkeling, toegeslibd, wat niet gekund had, als de zee er niet nog toegang had gehad, waaruit weder volgt, dat de Noorddijk jonger is dan de Vleerdamsche. Uit het bestaan der kreek bij aanleg van dezen laatsten volgt verder, dat het er niet alleen eene *doode* hoek was (3, bladz. 796, 4 bladz. 6), maar ook eene vrij *droge* hoek, wat ook al weder niet voor eene *horizontale* uitschuring pleit. Ik heb echter ook aan eene *vertikale* uitschuring *gedacht* (3, bladz, 796), eene inzinking als van het „Verzonken Gat te Hillegom", maar meer ook niet. Toch geloof ik, dat de oplossing in die richting moet gezocht worden, doch niet van boven naar beneden, maar omgekeerd, als in eene *kwel*. De breede mond der kreek was voor het optreden daarvan zeker geschikt, vooral indien het buitendijksche gedeelte nog niet was toegeslibd. Ik denk mij dus eenen westerstorm, die het water hoog *opstuwde* tegen den *pas aangelegden* V. D. en het van de luwe zijde *wegstuwde*. Het hoogteverschil kan wel 1 M., zoo niet meer, bedragen hebben, zoodat het water onder den dijk doorkwelde, met kracht aan de binnenzijde opwelde en zich aan de oppervlakte verspreidde, vermoedelijk om zich daarna weder te vereenigen en, met den wind mede, weg te vloeien, vandaar de trechtervormige verwijding der Vleerdamsche Kolk, door Dr. Blaauw's peilingen aangetoond. Zeer waarschijnlijk, zoo goed als zeker zelfs, was eene verzakking van den V. D. daarvan het gevolg, maar die behoefde niet per se tot eene doorbraak te leiden en kon, door eenvoudige ophooging met zand, spoorloos hersteld worden. Later, voor den aanleg van den Strypschen Dijk, konden de, aan de oppervlakte geslagen wonden hersteld worden door nieuwe opslibbing uit de Goote.

Terwijl eene eenvoudige horizontale uitschuring, zooals door Blaauw is voorgesteld, in het geheel geene rekenschap geeft van het plaatselijk samenvallen van kolk en kreek is zulks met de door mij voorgestelde verklaring wel degelijk het geval. Dit pleit sterk voor hare juistheid en het gevoel van bevrediging, dat ik ondervind, stemt mij tevens dankbaar jegens Dr. Blaauw voor zijn bitter antwoord, dat er den stoot toe gaf.

b) Quackjes-Water, enz.

Dr. Blaauw komt (4, bladz. 2) op tegen mijne beschouwing van het zeer schilderachtige Quackjes-Water als een ven, „ontstaan door uitwaaiing en geringere opwaaiing," waarbij ik aansloot het „Liezeputje" en den

„Ganzenpoel." Ik haast mij, er aan toe te voegen, „zooals ik die *thans* gezien heb." Dr. Blaauw is van andere meening, maar laat geheel terzijde mijne vermelding, dat de waterspiegel van het middelste twee M. hooger is dan de oppervlakte van Oud-Rockanje.

Nog steeds blijf ik bestrijden, dat het Quackjes-Water iets te maken heeft met de Goote, al ligt het ook in de duinen, die de Goote van het Haringvliet hebben gescheiden. Ik neem dus niets terug van mijn hoofdstukje VII (bladz. 787) over het Quackjes-Water.

Echter erken ik de waarschijnlijkheid dat het „Liezeputje" van tegenwoordig iets anders zoude zijn dan de „Lyese-Put" der kaart van Van Alkemade, evenals het „Swijn" (*buiten* den Heindijk) niet identisch is met (4, bladz. 2) de plek, „waar de Drenkeling als weiland tegen de duinen eindigt, spreekt de bevolking nu nog van het Swijn," dus aan de *binnen*-zijde van dien dijk.

Blijkens de kaart in Van Alkemade, door mij aangehaald, lagen Swijn, Loutjes-Kaa en Lyese-Put netjes achter elkander en waren onderdeelen van één geheel, hetzij eene strandgeul, hetzij een duindal, maar hadden met de Waal niets te maken, waren veel jonger dan deze.

c) Ramaer noemt „Stuifakker, Strype, Naters en Nieuwe Goote" in éénen adem. Stuifakker, c. s. vormen eene groep van polders aan de *zee*-zijde, Strype, c. s. eene tweede aan de *land*zijde van den Vleerdamschen Dijk. Elke groep heeft hare eigene ontwikkelingsgeschiedenis doorgemaakt, geheel zelfstandig van de andere.

Januari 1918.

LITERATUUR.

1. 1899. J. C. Ramaer. „Geographische Geschiedenis van Holland bezuiden de Lek en Nieuwe Maas in de Middeleeuwen". (Verhandelingen der Koninklijke Akademie van Wetenschappen te Amsterdam, Afdeeling Letterkunde. Nieuwe reeks, Deel II, N⁰. 3).
2. 1917. Dr. A. H. Blaauw. „Over Flora, Bodem en Historie van het Meertje van Rockanje" (Verh. K. A. v. W. te Amst. Tweede Sectie, Deel XIX, n⁰. 3).
3. 1917. Dr. J. Lorié. „Geologische Beschouwingen over het eiland Voorne". (Tijdschr. K. N. A. G. Nov. 1917).
4. 1918. Dr. A. H. Blaauw. „Een Antwoord op Dr. Lorié „Geologische Beschouwingen over het eiland Voorne" (Tijdschr. K. N. A. G. Jan. 1918).

* *

Naschrift van de Redactie. — Dr. Blaauw deelt ons mede dat hij deze discussie niet wenscht voort te zetten.

BIJDRAGE TOT DE KENNIS VAN HET KLIMAAT VAN NEDERLAND

DE TEMPERATUUR VAN LUCHT EN ZEE

DOOR

Dr. J. P. VAN DER STOK.

(Vervolg van blz. 800—821, Dl. XXXIV, 1917, afl. 6)

DE VERANDERLIJKHEID VAN HET TEMPERATUUR-KLIMAAT

In het tweede kapittel dezer bijdragen (dit Tijdschrift, XXXIII, 1916, blz. 838, tabel II), is, bij wijze van inleiding, een overzicht gegeven van de uiterste waarden der luchttemperatuur, die op de verschillende stations van het land zijn waargenomen. Met weinig moeite, maar op eenigszins ruwe wijze, kon men aldus komen tot een begrip van de veranderlijkheid van het klimaat en de rol die daarbij wordt vervuld voornamelijk door de ligging ten opzichte van het zeeoppervlak en voorts door allerlei andere factoren, als bewolking, aard van den omgevenden bodem enz. Deze veranderlijkheid is echter een zoo belangrijke klimatologische factor, dat het wenschelijk is de niet-periodieke schommelingen aan een nader onderzoek te onderwerpen. De weg, die hierbij moet worden ingeslagen, is aangewezen: men heeft voor dit doel noodig langdurige reeksen van vertrouwbare waarnemingen, zóó lang dat men kan aannemen dat, zooal niet alle, dan toch zeer vele der mogelijke gevallen zich hebben voorgedaan.

Uit zulk een lange reeks van grootheden — b. v. maandgemiddelden — vormt men wederom een totaalgemiddelde, dat dan als normale waarde wordt beschouwd: de standaard, die dienst moet doen ter beoordeeling of een bepaalde maand te koud of te warm is geweest, en de afwijkingen van deze normale waarde bepalen de veranderlijkheid van het kli-

maat. In hetgeen volgt zullen uitsluitend maandgemiddelden, of ook seizoen-gemiddelden van de luchttemperatuur besproken worden.

De eerste vraag, die zich opdringt, is: welke waarde kan aan zulk een zoogenaamde normale maandtemperatuur gehecht worden of, in andere woorden, in hoeverre kan zulk een grootheid als de *ware* temperatuur voor de betrokken maand gelden?

De onzekerheid toch van de normale waarde wordt ten volle op de afwijkingen overgebracht; groote afwijkingen zullen daarbij wel haar karakter behouden, maar de kleine kunnen zelfs van teeken veranderen indien later, uit een langduriger reeks, een verschillend totaalgemiddelde als maatstaf wordt aangelegd.

In de „Klimatologie der lichtschepen" vindt men drie reeksen van waarnemingen van zóó langen duur, dat zij voor dit doel bruikbaar schijnen, nl. voor het lichtschip Noord-Hinder, Helder en Vlissingen, allen loopende over de 50 jaren 1859—1908 en verdeeld in twee reeksen van 25 jaren.

Vergelijkt men nu de totaalgemiddelden dier twee reeksen, dan valt het terstond in het oog, dat zelfs voor zee en kuststations, waar alle uitersten worden vervlakt, een reeks van 25 jaren nog volstrekt onvoldoende is om eenigszins vertrouwbare normaalwaarden te leveren.

Vormt men de verschillen der gemiddelden voor de beide groepen, derhalve gemiddelden 1859—1883 minus gemiddelden 1884—1908, dan vindt men de volgende vrij groote getallen:

TABEL XXV.

VERSCHILLEN TUSSCHEN TWEE REEKSEN ELK VAN 25 JAREN.

	Noord-Hinder.	Helder.	Vlissingen.		Noord-Hinder.	Helder.	Vlissingen.
Januari . .	+ 1.1°	+ 0.5°	+ 0.4°	Juli. . . .	+ 0.8°	+ 0.3°	+ 0.5°
Februari .	+ 1.8	+ 1.0	+ 1.2	Augustus.	+ 0.5	+ 0.4	+ 0.4
Maart . .	+ 1.6	+ 0.3	+ 0.5	September	+ 0.5	0.0	+ 0.4
April. . .	+ 1.5	+ 0.5	+ 0.9	October .	+ 0.8	+ 0.2	+ 0.5
Mei . . .	+ 1.1	— 0.1	+ 0.4	November.	+ 0.4	— 0.1	— 0.1
Juni . . .	+ 0.8	+ 0.2	+ 0.5	December.	+ 1.1	+ 0.1	+ 0.4
				Jaar . .	+ 1.0	+ 0.3	+ 0.5

Bij alle drie stations komen de grootste verschillen voor in Februari terwijl deze in November het kleinst zijn.

Deze vergelijking der beide groepen geeft aanleiding tot het stellen van velerlei vragen, welker beantwoording echter meestal niet zeer bevredigend zal blijken. De eerste vraag luidt: indien een reeks van 25 jaren niet voldoende is om te komen tot bruikbare normale maandgemiddelden welker waarde binnen nauwe grenzen als vaststaand kan worden beschouwd, hoe veel jaren zijn dan noodig om dit eerste, noodzakelijke doel te bereiken?

Uit de formuleering dezer vraag volgt reeds, dat van een *ware* normaalwaarde eigenlijk geen sprake kan zijn, evenmin als van de *ware* lengte van een staaf, die men door vele metingen, waarbij allerlei fouten worden begaan, wel steeds nader kan bepalen, maar waarbij toch altijd nog een onzekerheid overblijft.

In dit geval zijn de waargenomen maandgemiddelden te vergelijken met de individueele metingen van de staaf, de totale maandgemiddelden met het gemiddelde uit alle metingen; in de foutenleer wordt dan aangetoond dat, indien het aantal waarnemingen n wordt genoemd en de middelbare afwijking of verstrooiing σ (zie blz. 817 en 818, dl. 34), de middelbare fout van het eindresultaat is

$$\pm \frac{\sigma}{\sqrt{n}}$$

zoodat een viermaal langere reeks tot een tweemaal kleinere onzekerheid of een tweemaal grootere nauwkeurigheid leidt. Deze uitdrukking, vermenigvuldigd met $^2/_3$ wordt de waarschijnlijke fout genoemd, waarvan men kan zeggen dat er evenveel kans bestaat dat de onzekerheid grooter of kleiner is dan deze waarde; of ook dat, als men over vele dergelijke bepalingen kon beschikken, de helft van de afwijkingen binnen deze grenzen zou vallen.

Hieruit volgt, dat het aantal jaren N, noodig om te komen tot een eindresultaat waarvan de onzekerheid (waarschijnlijke fout) een tiende deel van een graad bedraagt, bepaald wordt door de uitdrukking:

$$^2/_3 \frac{\sigma}{\sqrt{N}} = 0.1 \text{ of } N = \frac{4}{9} \cdot \frac{\sigma^2}{0.01} = \frac{400}{9} \sigma^2.$$

TABEL XXVI.

	Middelbare Afwijking of Verstrooiing σ.					Aantal jaren N noodig voor waarsch. fout $\pm$ 0.1.				
	Helder.	Vlissingen.	Noord-Hinder.	Noord-Frankrijk.	Berlijn.	Helder.	Vlissingen.	Noord-Hinder.	Noord-Frankrijk.	Berlijn.
Januari. .	2.3°	2.1°	1.9°	2.1°	2.9°	247	203	161	195	375
Februari.	2.0	2.0	2.0	2.0	2.8	175	187	182	188	346
Maart . .	1.6	1.6	1.8	1.6	2.1	113	114	142	115	194
April. . .	1.1	1.1	1.3	1.2	1.6	58	58	78	66	118
Mei . . .	1.3	1.4	1.1	1.3	1.8	78	87	50	79	154
Juni . . .	1.2	1.2	0.9	1.1	1.3	68	65	37	59	73
Juli. . . .	1.3	1.3	1.1	1.3	1.5	81	80	57	76	101
Augustus.	1.2	1.1	0.9	1.1	1.4	67	59	36	53	86
September	1.0	1.3	0.9	1.2	1.2	49	62	37	64	73
October .	1.2	1.3	1.1	1.3	1.6	60	77	52	71	118
November	1.4	1.3	1.1	1.5	1.7	83	76	54	102	135
December	2.2	2.2	1.7	2.4	2.3	212	209	131	264	263

In tabel XXVI vindt men de verstrooiing en het aantal jaren noodig voor het verkrijgen van normale maandgemiddelden met een onzekerheid van $\pm$ 0.°1 C. voor de kuststations Helder en Vlissingen en het lichtschip Noord-Hinder; ter vergelijking zijn hieraan toegevoegd de resultaten van een berekening dezer grootheden voor een groep van stations in Noord-Frankrijk [1]) en voor Berlijn [2]). De getallen voor de laatstgenoemde plaats zijn gegrond op een waarnemingsreeks van 60 jaren, die der overige op reeksen van 50 jaren.

Ofschoon de getallen, niettegenstaande het groot aantal der gebezigde waarnemingen, blijkens hun verloop nog niet in alle opzichten als vast-

1) ANGOT, Études sur le climat de la France, Température. Ann. Bur. Centr. Mét. de France. 1900. I Mém. 1902.

2) HELLMANN, Das Klima von Berlin. II. Lufttemperatur, Abhandl. Bd. III, n°. 6. Kön. Preuss. Meteor. Inst. 1910.

staand kunnen beschouwd worden, geven zij toch een duidelijk sprekend beeld van de heerschende klimatologische toestanden.

De verstrooiing is bij alle stations verreweg het grootst in de wintermaanden; zelfs voor de meest westelijk gelegen plaatsen is een 200-tal jaren nauwelijks voldoende om den gewenschten graad van nauwkeurigheid te bereiken, voor het vastelandklimaat van Berlijn worden daartoe zelfs een drietal eeuwen vereischt; in den zomer is het benoodigde aantal ongeveer drie malen kleiner, zoodat men aannemen kan dat de normalen, berekend uit de vertrouwbare waarnemingen der laatste 60 of 70 jaren, in de toekomst weinig of geen verbetering zullen ondergaan.

De maand Juni vertoont overal een kleinere verstrooiing dan de voorgaande en volgende maand; ook voor de dagelijksche variatie der temperatuur en den duur van zonneschijn of graad van bewolking vertoont deze maand, zooals blijkt uit tabel XXII (dit Tijdschr. XXXIV, 1917, blz. 818), dezelfde bijzonderheid.

Mei en Juli daarentegen vertoonen secundaire maxima, terwijl September wederom een gelijkmatiger karakter heeft, in overeenstemming met de waarden van σ in tabel XXII (t. a. pl. blz. 818). Hieruit volgt dat het voornamelijk het karakter der bewolking is dat de veranderlijkheid van de temperatuur bepaalt, en dat op de hier aangeduide bijzonderheden dezelfde verklaringen van toepassing zijn die vroeger bij de behandeling van den jaarlijkschen gang der bewolking zijn gegeven (t. a. p. XXXIII, blz. 171—175). Hier is echter niet de graad der bewolking zelve, maar de veranderlijkheid daarvan als onmiddellijke oorzaak te beschouwen, zoodat zoowel Juni als September, de eerste maand met een maximum, de tweede met een minimum van bewolking, beide een minimum van verstrooiing der temperatuur aanwijzen.

Bij deze wijze van berekening van de verstrooiing en de waarde der normalen is stilzwijgend vooropgesteld, in de eerste plaats dat de reeks lang genoeg was om een waarborg te leveren voor het voorkomen van allerlei gevallen en in de tweede plaats, dat de wet der foutenverdeeling van toepassing is op de gevormde afwijkingen, d. w. z. dat zij het karakter dragen van wisselvallige grootheden zonder regelmaat verdeeld, zooals dit bij getallen waargenomen bij hazardspelen, bijv. het werpen met dobbelsteenen, het geval is.

Verandert het klimaat geleidelijk of in bepaalde perioden, dan zijn deze opvattingen niet meer ten volle houdbaar en de tweede vraag waartoe de resultaten der tabel XXV aanleiding geven is dus, of er eenige regelmatigheid, eenige wettelijkheid in de temperatuur-verdeeling valt op te merken.

Uit tabel XXV volgt terstond dat de reeds omstreeks 1908 vaak geuite en later, wegens de reeks van warme winters tot 1916, herhaalde

meening, dat vroeger de winters kouder waren dan later, althans in de reeks van 50 jaren 1859—1908 geen bevestiging vindt. Gemiddeld waren de wintertemperaturen in de eerste helft van dit tijdperk zeker *warmer* dan gedurende de laatste helft.

Ook uit andere reeksen van temperatuurwaarnemingen bijv. uit die van Berlijn zijn verschillen in denzelfden zin gevonden; voor hetzelfde tijdperk 1859—1908 bedraagt het verschil tusschen de eerste en de tweede helft in de maanden Januari en Februari ruim 0.°5 C., evenals bij Helder.

Men heeft dit somtijds toegeschreven aan het feit, dat bijna in alle groote steden, waarvoor veeljarige reeksen van waarnemingen bestaan, de observatoria, van aanvankelijk kleinscheepsche binnensteedsche, particuliere inrichtingen, overgeplaatst zijn naar modern ingerichte, meer buitenwaarts gelegen instellingen, zooals b.v. van Utrecht naar de Bilt.

Dit kan echter de oorzaak niet zijn, omdat dan de verschillen in den zomer grooter zouden zijn dan in de winter, terwijl het omgekeerde het geval is.

De resultaten der tabel XXV zijn hiermede bovendien in tegenspraak, want noch bij Helder, noch te Vlissingen heeft zulk een ingrijpende verandering plaats gehad, terwijl bij Noord-Hinder hiervan zeker nimmer sprake is geweest, en juist bij dit lichtschip de verschillen sterker spreken dan ergens elders.

Men moet dus deze schommeling van het klimaat wel als reëel beschouwen en de vraag rijst of en op welke wijze andere perioden van hooge en lage temperatuur zich hebben voorgedaan.

Voor ons land kunnen wij hiertoe in de eerste plaats gebruik maken van de waarnemingen die, op aansporing en onder leiding van BUYS BALLOT en KRECKE, te Helder zijn verricht.

Deze vangen nl. iets eerder aan dan de reeks van Utrecht en zijn bovendien gedurende lange jaren verricht door den uitnemenden waarnemer C. VAN DER STERR, die met buitengewonen ijver en nauwkeurigheid zijn leven tot in 1869 aan het doen van meteorologische waarnemingen heeft gewijd en zelfs, volgens eigen vinding, den eersten zelfregistreerenden windmeter voor richting en kracht heeft vervaardigd.

In de tweede plaats komt, voor ons doel, in aanmerking de langdurige reeks van temperatuurwaarnemingen, die (drie malen daags) verricht zijn op den huize Zwanenburg, halverwege Haarlem en Amsterdam, en aldaar met slechts enkele onderbrekingen van 1743 af voortgezet zijn tot 1860.

Deze waarnemingen, aanvankelijk gepubliceerd in verschillende en verspreide organen, zijn door BUYS BALLOT in het meteorologisch jaarboek voor 1873, in den vorm van afwijkingen van groepgemiddelden, gebezigd

voor zijn onderzoek naar het voorkomen van gelijktijdige afwijkingen, zoodat hieraan het gewenschte materiaal kon ontleend worden.

In het meermalen aangehaalde werk van Dr. HARTMAN zal een lijst van afwijkingen voor alle maanden gegeven worden.

Daar voor een werk van dit noodzakelijk beknopt bestek maandgemiddelden nog te veel plaatsruimte zouden innemen, en voornamelijk de veranderlijkheid der winters en zomers de belangstelling wekt, zijn hier, zoowel uit de waarnemingen te Helder als uit deze lijst van Zwanenburg, de afwijkingen van het totaalgemiddelde gevormd voor deze beide seizoenen.

TABEL XXVII.

AFWIJKINGEN DER GEMIDDELDE WINTER- EN ZOMER-TEMPERATUREN VOOR ZWANENBURG.

	W.	Z.		W.	Z.		W.	Z.		W.	Z.
1743	+ 1.2	— 0.1	1769	+ 1.1	+ 0.1	1794	0.0	— 0.4	1820	— 2.4	— 1.0
44	— 1.2	— 0.9	70	+ 1.8	+ 0.5	95	— 3.9	— 1.5	21	— 1.5	— 1.4
45	— 0.3	— 1.1	71	+ 0.3	— 0.3	96	+ 3.4	— 1.0	22	+ 3.1	+ 0.9
46	— 1.7	— 0.6	72	+ 1.1	+ 1.0	97	— 0.8	— 0.4	23	— 3.9	— 0.9
47	+ 1.4	+ 0.2	73	+ 1.9	+ 0.7	98	+ 1.5	0.0	24	+ 2.1	0.0
48	— 0.2	+ 0.9	74	+ 1.9	+ 0.8	99	— 3.7	— 2.3	25	+ 2.8	+ 0.1
49	+ 2.8	— 0.8	75	+ 2.0	+ 1.7	1800	— 3.0	— 1.9	26	+ 0.4	+ 2.6
50	+ 1.9	+ 0.3	76	— 0.4	+ 1.4	01	+ 0.7	— 1.2	27	— 0.7	+ 0.1
51	— 0.4	— 0.5	77	— 0.5	+ 0.4	02	— 0.5	— 0.8	28	+ 1.5	+ 0.6
52	+ 0.9	+ 0.3	78	— 1.2	+ 1.1	03	— 2.2	+ 0.1	29	— 1.3	— 0.7
53	0.0	+ 0.1	79	+ 2.4	+ 0.7	04	+ 1.1	— 0.4	30	— 4.9	— 0.6
54	+ 0.3	— 0.7	80	— 0.8	+ 0.2	05	— 2.3	— 1.7	31	— 0.9	+ 0.9
55	— 2.1	+ 0.2	81	— 0.6	+ 1.7	06	+ 1.9	— 0.3	32	+ 0.3	— 0.4
56	+ 2.6	+ 0.7	82	— 0.2	— 0.2	07	+ 3.0	+ 1.2	33	+ 0.3	— 0.5
57	— 2.0	+ 1.2	83	+ 1.0	+ 1.5	08	+ 0.4	+ 1.1	34	+ 3.5	+ 1.8
58	— 0.2	+ 0.1	84	— 4.2	— 0.9	09	— 0.8	— 0.4	35	+ 2.2	+ 0.9
59	+ 2.5	+ 1.5	85	— 2.2	— 0.9	10	— 0.8	— 0.2	36	+ 0.6	— 0.5
60	— 1.9	+ 0.5	86	— 1.0	— 1.2	11	— 0.2	+ 1.0	37	+ 1.7	+ 0.4
61	+ 2.9	+ 0.7	87	— 0.2	— 1.1	12	+ 1.6	— 0.8	38	— 3.3	— 0.2
62	+ 0.5	0.0	88	+ 1.3	+ 0.1	13	— 1.1	— 0.3	39	+ 0.9	0.0
63	— 2.3	+ 0.3	89	— 3.7	— 1.0	14	— 3.4	— 0.6	40	+ 1.6	— 0.3
64	+ 3.3	+ 0.6	90	+ 2.2	— 2.0	15	— 0.3	— 0.8	41	— 2.5	— 0.8
65	— 0.1	+ 0.6	91	+ 1.6	— 1.5	16	— 0.9	— 2.0	42	+ 0.2	+ 1.2
66	— 0.5	+ 0.6	92	— 0.4	— 0.8	17	+ 2.1	— 0.3	43	+ 1.0	— 0.5
67	— 0.5	— 0.4	93	+ 0.8	— 1.2	18	+ 0.7	+ 1.1	44	+ 1.4	— 1.1
68	— 0.7	+ 0.8	—	—	—	19	+ 0.9	+ 1.2	—	—	—

TABEL XXVIII.

AFWIJKINGEN DER GEMIDDELDE WINTER- EN ZOMER-TEMPERATUREN VOOR HELDER.

	W.	Z.		W.	Z.		W.	Z.
1844	° + 1.3	° — 0.7	1869	° + 2.5	° — 1.3	1894	° 0.0	° — 0.9
45	— 3.7	+ 0.1	70	— 1.0	— 0.7	95	— 1.9	— 0.5
46	+ 2.6	+ 4.3	71	— 2.8	— 0.1	96	— 0.2	+ 0.6
47	— 2.1	+ 1.4	72	+ 0.8	+ 1.2	97	— 1.5	+ 0.6
48	— 2.2	+ 1.2	73	+ 1.1	+ 0.5	98	+ 1.9	— 0.6
49	+ 0.8	+ 0.8	74	+ 2.3	+ 0.1	99	+ 2.6	+ 0.6
50	— 1.7	+ 1.2	75	— 0.9	+ 0.9	1900	— 0.7	+ 0.6
51	+ 1.8	+ 0.6	76	— 0.8	+ 0.6	01	— 0.4	+ 0.8
52	+ 2.3	+ 2.2	77	+ 2.1	+ 0.5	02	+ 0.2	— 0.8
53	+ 1.7	+ 0.4	78	+ 1.5	+ 0.4	03	+ 0.2	— 0.8
54	— 1.4	— 0.3	79	— 2.4	— 1.2	04	— 0.7	+ 0.2
55	— 1.9	— 0.2	80	— 1.9	0.0	05	+ 1.0	+ 1.0
56	— 0.3	— 0.3	81	— 1.1	— 0.7	06	+ 0.7	— 0.1
57	+ 0.3	+ 2.0	82	+ 0.8	— 1.0	07	— 0.8	— 1.6
58	+ 0.5	+ 1.3	83	+ 0.4	— 0.8	08	— 0.1	— 0.4
59	+ 1.5	+ 2.1	84	+ 1.7	+ 0.3	09	— 1.3	— 2.0
60	— 0.2	— 1.9	85	0.0	— 1.0	10	+ 0.9	— 0.4
61	— 1.5	+ 0.5	86	— 1.5	— 0.8	11	+ 1.3	+ 1.1
62	+ 0.2	— 1.2	87	— 1.2	— 0.5	12	+ 0.4	0.0
63	+ 2.3	— 0.2	88	— 1.7	— 1.7	13	+ 1.2	— 1.4
64	— 0.8	— 1.5	89	— 0.5	+ 0.1	14	+ 1.6	+ 0.4
65	— 2.2	— 0.4	90	— 0.5	— 1.5	15	+ 1.3	— 0.6
66	+ 2.4	+ 0.1	91	— 4.2	— 1.2	16	+ 1.8	— 1.8
67	+ 1.5	— 0.4	92	0.0	— 1.5	17	— 2.1	+ 0.6
68	+ 0.2	+ 2.1	93	— 1.4	+ 0.2	—	—	—

Op deze wijze verkrijgt men in de twee tabellen XXVII en XXVIII een volledig overzicht van de schommelingen der winter- en zomertemperaturen gedurende 175 jaren. De reeks van Zwanenburg is afgesloten met hetzelfde jaar, 1844, waarin die van Helder aanvangt; voor dit jaar geven de tabellen dus twee waarden voor de afwijkingen, die een voldoende overeenstemming vertoonen.

Door het samenvoegen van de drie maanden December, Januari en Februari voor den winter, van Juni, Juli en Augustus voor den zomer gaan natuurlijk vele bijzonderheden verloren; korte perioden van vorst

of hitte kunnen op deze wijze schuil gaan onder of opgelost worden in voorafgaande en volgende perioden van winterwarmte en zomerkoude; het zou op velerlei wijze mogelijk zijn een anderen maatstaf ter beoordeeling van het karakter van een tijdperk aan te leggen, elke methode heeft echter vóór- en nadeelen en de hier aangenomen begrenzing van winter en zomer heeft vóór, dat voornamelijk langdurige afwijkingen, die den grootsten invloed uitoefenen, tot haar recht komen.

Beschouwen wij in de eerste plaats de winterafwijkingen. Deze zijn grooter dan de zomerschommelingen en ook van meer belang voor de samenleving. Dan blijkt terstond, dat er van eenige evidente regelmaat in de verspreiding geen sprake is.

De afwijkingen vertoonen geheel en al het karakter van wisselvallige, ongeordende grootheden, zooals zich de resultaten van het werpen met dobbelsteenen zouden voordoen.

Met twee dobbelsteenen is het kleinste getal oogen dat men werpen kan 2, het grootste 12, deze getallen kunnen ieder slechts op één wijze gevormd worden; het aantal oogen 3 en 11 op 2; 4 en 10 op 3; 5 en 9 op 4; 6 en 8 op 5, en 7 op 6 manieren. Hieruit volgt, dat het gemiddelde aantal oogen uit een groot getal proefnemingen 7 bedraagt en de grootste afwijkingen dus ± 5 die op de 36 keer eenmaal voorkomen. Men kan nu gemakkelijk berekenen hoe groot het aantal worpen met ieder der getallen van 2 tot 12 moet zijn; verdeelt men nu de 175 winterafwijkingen der tabellen eveneens in 11 groepen en berekent de frequenties der worpen op een ongeveer gelijk aantal nl. 180, dan vindt men het volgende resultaat.

Afwijkingen Wintertemp.	Aantal malen.	Afwijking aantal oogen dobbelsteenen.	Aantal malen.
— 4.9° tot — 4.1°	3	— 5	5
— 4.0 „ — 3.2	7	— 4	10
— 3.1 „ — 2.3	7	— 3	15
— 2.2 „ — 1.4	21	— 2	20
— 1.3 „ — 0.5	27	— 1	25
— 0.4 „ + 0.4	38	0	30
+ 0.5 „ + 1.3	26	+ 1	25
+ 1.4 „ + 2.2	28	+ 2	20
+ 2.3 „ + 3.1	15	+ 3	15
+ 3.2 „ + 4.0	3	+ 4	10
+ 4.1 „ + 4.9	0	+ 5	5
Som	175		180

Neemt men in aanmerking, dat het aantal gegevens voor een dergelijk statistisch onderzoek nog steeds gering is, en dat men ook uit proeven met dobbelsteenen resultaten vindt die nooit geheel en al overeenkomen met de berekende, wettelijke getallen, dan is de overeenstemming bevredigend te noemen; de uiterste waarden der afwijkingen vertoonen een geringere, de middelwaarden een ietwat grootere frequentie, zoodat de frequentiekromme spitser is dan de normale.

Het valt bij de beschouwing van de eerste tabel voor Helder in het oog, dat de zeven winters van 1910 tot 1916 allen een overmaat van warmte hebben geleverd en dat zulk een reeks van warme winters sinds 1844 niet was ondervonden. Daar het voorkomen van de afwijkingen in groepen van opvolgende teekens vaak als iets merkwaardigs wordt beschouwd, is het wenschelijk er op te wijzen, dat dit, uit een waarschijnlijkheidsoogpunt beschouwd, volstrekt niet bijzonder, maar zeer natuurlijk is. Een opvolging van b.v. vier plusteekens $++++$ is geenszins onwaarschijnlijker dan een opvolging $+-+-$; bij toevallige grootheden, die door $+$ of $-$ kunnen gekenmerkt worden, is de kans dat een willekeurig jaar een plus vertoont natuurlijk $^1/_2$; de kans voor het volgend jaar $^1/_2$ voor een plus-, $^1/_2$ voor een minteeken en dus de kans op $++$, zóowel als die op $+-$ gelijk aan $^1/_4$.

Indien uit een bus, waarin alle letters in gelijken getale voorkomen, achtereenvolgens vier maal een letter wordt getrokken, dan is de kans dat het woord „vuur" te voorschijn komt uiterst gering, maar niet geringer dan iedere andere combinatie zonder zin, welke ook.

Raadpleegt men bovendien ook de tabel voor Zwanenburg, dan blijkt het, dat de serie van warme winters der laatste jaren geen unicum is; ook van 1769 tot 1775 en van 1832 tot 1837 waren de winters aanhoudend te warm.

Terwijl uit de twee reeksen van 25 jaren voor Noord-Hinder en Helder volgde, dat men in 1908 geen recht had te beweren, dat de winters vroeger kouder geweest waren dan later, zou men nu, als men de reeks 1885—1916 beschouwt, hetzelfde wél mogen beweren, want van 1886 tot 1897 waren de wintertemperaturen allen beneden of hoogstens op de normale waarden. Naar gelang van de keuze der tijdvakken kan men dus de meening, dat de winters vroeger kouder waren dan later, zoowel beamen als betwisten, zoodat op hetgeen bekend is geen oordeel omtrent eenige verandering van het klimaat kan berusten. Neemt men als maatstaf voor strenge en warme winters een afwijking aan van minstens 2.°0, dan vindt men in de oudere reeks voor Zwanenburg 17 strenge en 32 warme winters op 101 jaren, in de nieuwere serie van Helder 8 strenge en 8 warme winters op 74 jaren. Hieruit volgt dat de

afwisseling in de vroegere periode grooter is geweest dan in de latere, eene conclusie waartoe ook Hellmann in zijne studie over het klimaat van Berlijn is gekomen.

Met deze uitspraak wordt niets anders geconstateerd dan een feit, waaraan echter geen algemeene beteekenis mag worden gehecht, omdat het hier slechts twee groepen betreft.

Dit blijkt ook uit de zomerafwijkingen, die een ander karakter dragen dan de winterwaarden; lange reeksen van gelijk teeken zijn hier geen zeldzaamheid: een reeks van 9 achtereenvolgende positieve afwijkingen vindt men in het tijdvak 1845—1853, 7 plusteekens van 1872—1878; voorts 12 positieve teekens van 1755—1766, of zelfs nog veel langer als men de enkele zeer geringe onderbrekingen in 1767 en 1771 niet medetelt. Ook langdurige negatieve afwijkingen komen voor als van 1784—1802 (18 jaren met één onderbreking).

Neemt men — in overeenstemming met hetgeen tabel XXVI leert omtrent de gemiddelde grootte der afwijkingen — als grensmaat voor warme of koude zomers de waarden grooter dan $\pm$ 1.0, dan vindt men dat, wat de zomers betreft, het temperatuurklimaat in de eerste reeks *niet* wisselvalliger was dan in de tweede; het voor de wintermaanden geconstateerde feit heeft dus geen algemeene beteekenis voor het klimaat als geheel.

Evenmin bestaat er eenig duidelijk verband tusschen de tijdvakken van koude en warme winters en zomers; de 175 correspondeerende afwijkingen in beide seizoenen leveren een voldoend materiaal om de vraag te kunnen beantwoorden: of op warme en koude winters ook zomers van denzelfden of van tegengestelden aard volgen.

Men kan uit de beide tabellen gemakkelijk door vermenigvuldiging der overeenkomstige afwijkingen onder W en Z, op de boven aangegeven wijze den correlatie-factor berekenen en zal dan voor r een waarde van ongeveer $+$ 0.25 vinden; ook de reeks voor Berlijn levert een soortgegelijke grootheid.

Hieruit blijkt, dat er inderdaad eenig *positief* verband bestaat, m. a. w. dat een warme of koude periode zich veelal over meer dan een half jaar uitstrekt; maar niet veel langer, want het verband is uiterst zwak en voor de praktijk zonder eenige waarde. Dit resultaat is dus in tegenspraak met de vrij algemeen geldende meening, dat een strenge winter in den regel wordt gevolgd door een warmen zomer; een ietwat vaag aanwezig compensatiebegrip heeft hierbij vermoedelijk meer den doorslag gegeven dan de waarneming.

Deze conclusie, ofschoon praktisch negatief en daardoor weinig bevredigend, is van belang, omdat hierin een argument te vinden is voor de

onderstelling, dat de temperatuurschommelingen — ook de langdurige — voor het grootste deel een toevallig karakter dragen en dat zij b.v. geenszins met langdurige schommelingen in de temperatuur der zon in verband kunnen worden gebracht; dan toch zou men een sterkere correlatie, hetzij positief, hetzij negatief, tusschen winter en zomer moeten vinden. Beide teekens zouden aannemelijk zijn, omdat een zelfde oorzaak — b.v. wind of bewolking — veelal in winter en zomer een tegengesteld effect teweeg brengt.

Met voordacht is, bij deze beschouwingen der afwijkingen, nadruk gelegd op het ongeordende karakter dezer grootheden omdat, in het algemeen, niet-meteorologen zich bij zulk een conclusie, die de kans op eenvoudige verklaringen uitsluit, ongaarne nederleggen; voor een strengen winter, een heeten zomer en evenzeer voor opvolgingen van warme en koude jaargetijden moeten, naar hunne meening, gegrond op hun wensch, bepaalde oorzaken zijn aan te wijzen en een KEPPLER, die langs empirischen, een NEWTON, die langs theoretischen weg orde schept in den chaos, zullen vroeg of laat verrijzen.

Meteorologen koesteren hieromtrent minder hoopvolle verwachtingen; zij willen echter daarmede niet ontkennen, dat er wettelijkheden zouden bestaan, maar alleen constateeren, dat zij schuil moeten gaan onder zulk een groot aantal storende factoren, wier bestaan en wisselwerking hun wel bekend zijn, dat uit het opdelven dier wetten bezwaarlijk gevolgtrekkingen, belangrijk voor de praktijk, zijn te verwachten, althans op hooge breedten, waar de storende factoren veelvuldig en krachtig optreden.

Geen meteoroloog, van DOVE en BUYS BALLOT af tot aan de jongste generatie, heeft zich kunnen onttrekken aan de bekoring, die het probleem betreffende een mogelijk ingrijpen van astronomische oorzaken aanbiedt. BUYS BALLOT e. a. meenden een invloed op de temperatuur te kunnen ontdekken van de verschillende meteorenzwermen, die de aarde op haar baan ontmoet, of ook een invloed van de zonsrotatie om haar as te kunnen naspeuren; echter met een voorbijgaand, zonder blijvend succes. De literatuur betreffende een mogelijk verband met de zonsactiviteit, gemeten door het aantal zonnevlekken, zou een uitgebreide collectie vormen, waaraan echter de belangrijkheid der resultaten, althans voor de praktijk, niet evenredig is.

Het duidelijkst verband leveren de waarnemingen verricht in tropische gewesten, hetgeen ook te verwachten was, omdat daar de verstrooiing of veranderlijkheid het geringst is.

Uit de reeks van 50 jaren van Batavia — zonder twijfel het gewichtigste tropische station — kunnen vier groepen van $11^1/_4$ jaren (de gemiddelde periode der zonnevlekken) gevormd worden, die zeker op zulk een verband wijzen.

Indien men de gemiddelde jaartemperaturen van 1866 af zoodanig rangschikt, dat de jaren van *kleinste* aantal zonnevlekken: 1867, 1889, 1901 en 1913 in ééne rij komen te staan, dan blijkt duidelijk dat op of omstreeks die jaren de luchttemperatuur betrekkelijk hoog is geweest.

Daar de perioden der zonnevlekken niet steeds denzelfden duur vertoonen en de afstand van minimum tot maximum (veel kleiner dan die van maximum tot minimum) veranderlijk is, komen dan de jaren van het *grootste* aantal vlekken niet in dezelfde rij te staan, maar de gemiddelde kromme der temperaturen vertoont een groote overeenstemming met die der zonnevlekken als men de teekens omkeert; het verschil is niet groot, nl. 0.°4 C., maar toch voor een zoo gelijkmatig klimaat als dat van Batavia zeker niet zonder beteekenis. Volgens de onderzoekingen van de astronomen van Mount Wilson, zich uitstrekkende over de jaren 1905—1913, is de zonnestraling het meest intensief in de jaren van vele vlekken en kan een toeneming van 3% in de straling, die de aarde ontvangt, worden aangenomen voor een vermeerdering van 100 in de relatieve zonnevlekken-getallen, zooals die door Wolf-Wolfer zijn aangegeven.

Het resultaat voor Batavia en andere tropische gewesten is dus paradoxaal, daar een verhoogde zonnestraling een verlaging van temperatuur teweeg brengt.

Tot dezelfde conclusie is men ook gekomen voor N. Amerika; hier is de kromme echter veel minder sprekend en moet een zwaar vereffende lijn met eenigen goeden wil door de sterk afwijkende waarden gelegd worden, wil men het verband zien, zoodat de correlatie gering is.

Uit Europeesche reeksen van waarnemingen is door verschillende onderzoekers of geen, of slechts een onduidelijk verband tusschen de luchttemperatuur en den toestand van het zonsoppervlak afgeleid kunnen worden. Wel heeft kortelings Meiszner [1]) (Berlijn) verkondigd, dat wanneer voor dit doel gebezigd worden niet jaargemiddelden, maar het aantal ijsdagen (maximum beneden nul) en zomerdagen (maximum 25° en hooger), duidelijker sprekende getallen te voorschijn treden, eveneens met het resultaat dat een maximum van zonnevlekken overeenstemt met een maximum van ijsdagen en een minimum van zomerdagen; maar dit wordt niet bevestigd in Hellmann's recente, uitvoerige studie [2]) over strenge winters te Berlijn waargenomen.

Ofschoon in de tabellen XXVII en XXVIII de winter- en zomertemperaturen afzonderlijk zijn gegeven, is het niet mogelijk gebleken in de 175 jarige reeks van Zwanenburg en Helder een bevestiging voor Meisz-

---

1) Die Sonnenfleckenperiode im Klima von Berlin. Das Wetter, 1917. (148—151).

2) Über strenge Winter. Sitz. Ber. Ak. Berlin, 1917 (738—759).

NER's uitkomst te vinden en een rangschikking der ijsdagen, waargenomen te Utrecht—de Bilt van 1850 tot 1916, voerde evenmin tot een duidelijk resultaat. Aan verklaringen van de paradoxale uitkomst dat, waar eenig verband is gevonden, de correlatie tusschen temperatuur en zonsactiviteit negatief is, ontbreekt het natuurlijk niet; zooals meermalen is opgemerkt, kan men voor verklaringen op meteorologisch gebied altijd zoovele factoren te hulp roepen, wier aandeel niet quantitatief is aan te wijzen, dat het geven eener qualitatieve verklaring meestal niet moeilijk is.

Werkelijke waarde verkrijgt echter een verklaring eerst indien het mogelijk blijkt haar door een quantitatieve toepassing aan het experiment te toetsen. Daar in de hier beschouwde reeks van waarnemingen geen verband met het aantal zonnevlekken wordt gevonden, kunnen die proeven tot verklaring hier onbesproken blijven.

Ook perioden niet eerst door astronomen gevonden, maar direct uit waarnemingen afgeleid, komen hier in aanmerking. De oudste rechten kan dan de periode van ongeveer 35 jaren, door BRÜCKNER gevonden, doen gelden.

Noch in de winter-, noch in de zomertemperaturen van Zwanenburg en Helder is echter eenig spoor van zulk een periode te onderkennen, en daar zij bovendien met geen andere bekende verschijnselen op of buiten de aarde in duidelijk verband kan worden gebracht, moge de lezer omtrent haar ontstaan en toepassing naar meteorologische werken verwezen worden.

Hetzelfde kan worden gezegd van een driejarige periode, die in de luchtdrukking is op te merken in plaatsen als bijv. Valparaiso (Chili) en Bombay, Port Darwin en Batavia; deze periode vertoont het eigenaardige verschijnsel, dat een hooge drukking in Zuid-Amerika gepaard gaat met een lagen barometerstand in de omliggende landen van den Indischen Oceaan; deze negatieve correlatie is echter alleen duidelijk merkbaar gedurende de noordelijke zomermaanden.

Reeds gedurende geruimen tijd wordt voor Britsch-Indië, waar een gebrek aan regenval op den gewenschten tijd ernstigen hongersnood der bevolking veroorzaakt, van officieele zijde een weersverwachting op langen termijn ten beste gegeven, die gegrond is op tal van min of meer geconstateerde correlaties met andere verschijnselen, als sneeuwval in Tibet, regenval in Oost-Afrika en barometerstand op Mauritius; maar het succes dier voorspelling is nog verre van hetgeen men wenschen zou.

Daar te Batavia verband bestaat tusschen luchtdrukking en temperatuur en regenval, is de driejarige periode niet zonder belang voor een mogelijke voorspelling van het weder, met name van de verwachting voor den komenden oost-moesson uit het verloop van de luchtdrukking gedurende

den voorafgaanden west-moesson. Ook hier wordt, met het noodige voorbehoud voor onvoorziene storingen, van officieele zijde sinds 1911 een verwachting op langen termijn opgesteld, in April gepubliceerd en in de dagbladen en jaarverslagen bekend gemaakt.

Alle deze onderzoekingen omtrent mogelijken periodieken invloed, verscholen onder grootere onregelmatige afwijkingen, hebben betrekking op betrekkelijk korte reeksen van waarnemingen; het is dus geen wonder dat men meermalen heeft getracht uit langere reeksen, niet van waarnemingen, maar van kronieken, omtrent het weder eenige wettelijkheid op te sporen, en daar vooral lage temperaturen in den winter ernstiger gevolgen hebben voor het huiselijk leven en het verkeer dan excessen van warmte of koude in den zomer, zijn de historische bescheiden betreffende winters talrijker en uitvoeriger dan die van de zomers.

Het is niet mogelijk, noch wenschelijk, hier te vermelden wat op dit gebied — trouwens zonder resultaat — is verricht, omdat de lezer in Dr. EASTON's artikel in dit tijdschrift (dl. XXXIV, 1917, blz. 696—710) alles vindt, wat hem belang kan inboezemen, en zijn onderzoek twee groote voordeelen aanbiedt boven dat van zijn voorgangers, vooreerst dat het een uitgebreider en vollediger materiaal omvat en in de tweede plaats, dat het beperkt is tot het klimatologisch samenhoorend gebied van West-Europa, een noodzakelijke beperking, die niet is betracht in vroegere studies, waarbij dan gegevens onderling vermengd waren omtrent gebieden, die dikwijls negatief met elkander gecorreleerd zijn, zoodat een mogelijke invloed door de bewerking noodzakelijk wordt uitgewischt.

In deze bijdragen tot de kennis van het klimaat is alleen een toetsing der verkregen resultaten aan de waarnemingen voor Zwanenburg en Helder op haar plaats, waaruit kan blijken in hoeverre aan die uitkomsten, gegrond op een groot aantal saamgevatte plaatsen, waarde kan toegekend worden voor de verwachting voor een enkel beperkt gebied.

Als een kritiek op die uitkomst in haar geheel mag deze toepassing niet worden beschouwd omdat natuurlijk voor een enkele plaats een grootere afwijking is te verwachten van de collectieve wettelijkheid dan voor een geheele reeks; bovendien is de definitie van hetgeen verstaan wordt onder een koud of warm (streng of heet) jaargetijde hier, uit den aard der zaak, een andere dan die door EASTON moest worden toegepast in overeenstemming met den aard van zijn gegevens.

Zullen echter die uitkomsten praktische toepassingen toelaten op het stellen eener verwachting, dan moeten zij ook bij andere definities van winterkoude of zomerhitte hare waarde handhaven.

Daar in EASTON's arbeid het moeilijkste gedeelte van zulk een periodenbepaling, nl. de vaststelling van hetgeen men in de sterrenkunde de

„epoche” noemt, — de punten van overgang in de krommen — is verricht, kan die toepassing zonder veel moeite worden aangewend, zoowel op de winter- als op de zomertemperaturen. Die epoche kan op 1827.5 worden gesteld en men heeft hiervan veelvouden van 22.25 jaren af te trekken, of er bij op te tellen om de punten van overgang te verkrijgen eener 44.5 jarige periode; neemt men de tijdvakken van 22.25 jaar twee aan twee bij elkander, dan verkrijgt men de beide helften eener 89-jarige periode.

In de volgende tabel vindt men de gemiddelde afwijkingen, overeenkomende met de aldus voorgeschreven groepformatie; ten einde de eerste groep volledig te kunnen maken, is gebruik gemaakt van de afwijkingen voor Berlijn van de jaren 1739 tot 1742, zoodat de uiterst koude winter van 1740 hierbij met het volle gewicht van een continentaal station is opgenomen, waar meestal de winterkoude strenger is dan bij een kuststation als Helder.

TABEL XXIX.

	ZWANENBURG, HELDER.				BERLIJN.	
	Winter.		Zomer.		Winter.	
	Gemidd. Afw.	Verschil.	Gemidd. Afw.	Verschil.	Gemidd. Afw.	Verschil.
	°		°		°	
1739—1760	+ 0.09		— 0.40		+ 0.49	
		+ 0.43		+ 0.99		— 0.12
1761—1782	+ 0.52		+ 0.59		+ 0.37	
		— 1.03		— 1.48		— 0.98
1783—1804	— 0.51		— 0.89		— 0.61	
		+ 0.54		+ 0.83		— 0.11
1805—1827	+ 0.03		— 0.06		— 0.72	
		— 0.14		+ 0.44		— 0.08
1828—1849	— 0.11		+ 0.38		— 0.80	
		+ 0.27		— 0.20		+ 1.04
1850—1871	+ 0.16		+ 0.18		+ 0.24	
		— 0.57		— 0.53		+ 0.44
1872—1893	— 0.41		— 0.35		+ 0.68	
		+ 0.74		+ 0.12		+ 0.33
1894—1916	+ 0.33		— 0.23		+ 1.01	

Zooals men in deze tabel duidelijk ziet, gaan de eerste twee door EASTON gestelde regelen, nl. dat de opvolgende verschillen voor perioden van 22.25 jaren afwisselen van teeken en dat, te beginnen met 1739, de eerste helft binnen elk tijdperk van 44.5 jaren kouder is dan de tweede, zonder uitzondering door voor de winters in de reeks der Neder-

landsche waarnemingen. De bevestiging van dezen regel, bij toepassing op een bijzonder geval, is dus nog krachtiger dan die door EASTON zelf aangevoerd, die hiervoor alleen het laatste tijdvak van 89 jaren heeft gekozen en daarbij Utrecht—de Bilt en Parijs heeft samengevat.

Wat de zomers betreft gelden de regels alleen voor het eerste tijdvak van 89 jaren, niet voor het tweede.

Daar uit HELLMANN's „*Das Klima von Berlin*", voor hetzelfde tijdsverloop van 175 jaren gemiddelde waarden konden berekend worden, zijn ook de uitkomsten voor deze grensplaats van het aangenomen gebied in deze tabel opgenomen; zij vertoonen geenszins de merkwaardige afwisseling van teekens der Nederlandsche waarnemingen en ook een 89-jarige periode is daarin niet te onderkennen.

Deze 89-jarige periode is, maar niet duidelijk, wel te vinden in de winter- en zomertemperaturen van Zwanenburg en Helder, zooals blijkt uit de afwisselende teekens der verschillen voor groepen van 44.5 jaren; de teekens zijn echter niet in overeenstemming met de uitkomsten der volledige statistiek daar de eerste helften niet kouder, maar warmer zijn dan de tweede.

TABEL XXX.

	Nederland.				Berlijn.	
	Winter.		Zomer.		Winter.	
	Afw.	Verschil.	Afw.	Verschil.	Afw.	Verschil.
1739—1782	+ 0°.31		+ 0°.10		+ 0°.43	
		— 0.56		— 0.58		— 1.10
1783—1827	— 0.25		— 0.48		— 0.67	
		+ 0.28		+ 0.76		+ 0.39
1828—1871	+ 0.03		+ 0.28		— 0.28	
		— 0.07		— 0.57		+ 1.13
1872—1916	— 0.04		— 0.29		+ 0.85	

Dit geldt voor den winter zoowel als voor den zomer; de verschillen zijn voor het warme seizoen aanmerkelijk grooter dan voor het koude, terwijl voor Berlijn alleen de eerste twee verschillen hiermede overeenstemmen, het laatste niet. De warme winters der laatste jaren hebben zich daar veel sterker doen gelden dan bij Helder, waar de koude winters van 1886—1897, waaronder de zeer strenge van 1891, blijkbaar de warme jaren van 1910 tot 1916 hebben overstemd.

De Nederlandsche waarnemingen in het jongst verloopen tijdvak van

175 jaren bevestigen dus EASTON's regelen voor de periode van 44.5, niet die van 89 jaren. Voor een *bepaald jaar* kan natuurlijk op dit onderzoek geen waarschijnlijkheidsoordeel gevestigd worden, hetgeen terstond blijkt uit de beschouwing der tabellen, omdat herhaalde malen een strenge winter voorkomt tusschen twee warme winters:

1788 + 1.3	1822 + 3.1	1844 + 1.3
1789 — 3.7	1823 — 3.9	1845 — 3.7
1790 + 2.2	1824 + 2.1	1846 + 2.6

of ook een warme winter tusschen twee koude:

1755 — 2.1	1895 — 3.9
1756 + 2.6	1896 + 3.4
1757 — 2.0	1897 — 0.8

zoodat er van eenige continuiteit, de eerste voorwaarde voor praktische toepassing van een wet, geen sprake is.

Zooals reeds is opgemerkt staan meteorologen van professie op het punt van perioden op een meer sceptisch standpunt dan astronomen, die met de ontwikkeling hunner wetenschap te rade gaan.

Vooral zij die de praktische weerkennis en weervoorspelling beoefenen zien dagelijks hoe het weder afhankelijk is van het altijd afwisselend en, als in het schaakspel, in oneindige verscheidenheid zich voordoend spel van de onderlinge verhouding der z. g. centra van werking.

Voor West-Europa wordt dit voornamelijk gespeeld door de centra van hooge drukking bij de Azoren en van lage drukking in het noordelijk deel der Noorweegsche zee en in de tweede plaats door het gebied van hooge drukking van Azië's binnenland.

Breidt zich het Azoren-gebied uit naar het Noorden, dan veroorzaakt een uitloopende tong van hooge drukking op den Atlantischen Oceaan, in verband met zuidoostwaarts trekkende depressies uit het Noorden, krachtige ZW. tot NW. winden, in den winter gepaard met betrekkelijk hooge temperaturen en hooge waterstanden.

Beweegt zich deze tong oostwaarts, dan wordt de wind steeds zuidelijker totdat een zuidelijke wind uit het in den winter koude vasteland koude veroorzaakt, die, als de tong zich in Zuid-Duitschland nestelt, tot vrij strenge en langdurige vorst kan ontwikkelen, een toestand die echter bij slechts een geringe verplaatsing of vermindering van de hooge drukking in dooiweer kan overgaan met ZW. wind zoodat de voorspelling uiterst moeilijk en onzeker blijft.

Voor zeer strenge winters is echter het ingrijpen van het Aziatisch centrum van hooge drukking noodzakelijk; doet zich dit tot in Finland gelden, dan ontstaat in Oost-Duitschland strenge vorst, dringt het tot in Skandinavië door, dan wordt ook West-Europa daarbij betrokken.

Bedenkt men dat hierbij ook plaatselijke invloeden in het spel treden, voornamelijk de bewolkingstoestand, waardoor de straling wordt beheerscht, dan wordt het duidelijk waarom van winterkoude elke bondige beschrijving onmogelijk is en steeds afwisselingen van allerlei aard worden ondervonden; zelfs in de zeer strenge winters vindt men tusschen de perioden van koude tusschenpoozen van warmte.

Ook de neerslag, voornamelijk sneeuwval, speelt hierbij een belangrijke rol; bijna altijd gaat aan een periode van vorst sneeuwval op een uitgebreid terrein vooraf.

De reden hiervan is niet, zooals somtijds wordt gezegd, dat het sneeuwdek de straling bevordert, maar integendeel dat de losse, sterk luchthoudende en dus weinig geleidende sneeuw, het warmteverlies der aarde verhindert en daardoor deze bron van warmtewinst der atmosfeer afsluit. De warmtereserve der aarde wordt aldus behouden ten bate van het winterkoren, dat tegen bevriezen wordt beveiligd, maar ten koste van de luchttemperatuur, die nu aanmerkelijk lager kan worden dan wanneer het aardoppervlak onbedekt en donker blijft.

Uit deze, natuurlijk zeer onvolledige, alleen enkele hoofdtrekken aangevende beschrijving van de wijze waarop winterkoude tot stand kan komen en verdwijnen, moge blijken hoe bij dit spel van labiele evenwichten kleine oorzaken groote gevolgen (voor de samenleving) kunnen hebben.

De vergelijking met het schaakspel is misschien de meest treffende, waarbij wel in den opzet eenige goed gemarkeerde typen zijn aan te wijzen, maar waarin één schijnbaar onbeteekenende verplaatsing van een pion den verderen loop van het spel op geheel onverwachte wijze beheerscht.

Voor zomermaanden geldt hetzelfde beeld maar met mindere intensiteit, wegens de kleinere, en voor de samenleving minder beteekenende verschillen van temperatuur en meestal met omkeering der teekens, zoodat een configuratie die koude veroorzaakt in den winter, warmte te weeg brengt in den zomer en omgekeerd. Het is op grond van deze ondervinding van wisselingen in het klimaat, dat door meteorologen aan een noodzakelijk, maar moeilijk te bepalen, verband tusschen de verschillende centra van werking een grootere waarde voor een mogelijke voorspelling wordt gehecht dan aan het opsporen van perioden.

Onder de vele pogingen om zulk een verband aan te toonen kan, als een der meest recente en als een op het klimaat van Nederland meest toepasselijk onderzoek, verwezen worden naar het werk van Gallé, waarvan de voorloopige resultaten door hem zelven in dit tijdschrift (XXXIV, 1917 blz. 38—53, 192—210) zijn medegedeeld.

Ofschoon dit onderzoek nog slechts over een betrekkelijk gering aantal

jaren kon worden uitgestrekt, daar nauwkeurige waarnemingen van de kracht der passaatwinden in het betrokken gebied eerst gedurende de laatst verloopen jaren konden verzameld worden, is toch de correlatie tusschen die windkracht en de temperatuur op het vaste land van Europa zoo krachtig, dat bezwaarlijk aan toeval gedacht kan worden.

Ook hier zullen echter, uit den aard der optredende factoren, mislukkingen der voorspelling niet ontbreken en haar aantal kan slechts verminderd worden door ook aan andere invloeden, met name die van het Aziatisch gebied van hooge drukking, een aandeel toe te kennen; want alleen hieraan schijnt het thans nog moeilijk te verklaren feit te moeten worden toegeschreven, dat de correlatie verreweg het sterkst is in Oost-Duitschland, zoodat dit onderzoek nog slechts als een aanvang kan worden beschouwd, waarvan de voortzetting althans gegronde hoop wettigt op vermeerdering van kennis.

Errata. — Op blz. 801 van Dl. XXXIV van dit Tijdschrift staat (regel 7 van bov.) 1.°6, dit moet zijn 5.°3; voorts moet op blz. 817 (regel 19 v. bov.) in de formule voor 14.46 gelezen worden 14.97.

DE GEOLOGISCHE EXPEDITIE NAAR CERAM

DERDE VERSLAG (12 Sept.—11 Nov. 1917)

DOOR

DR. L. RUTTEN

(Met Kaart N°. IV *en een oriënteerings-kaartje)*

Tijdverdeeling.

Aan het einde van de vorige verslagperiode wachtte ik op Majoor Sachse, die zijn komst naar Wahai tegen 14 September aangekondigd had. Op dien datum waren alle werkzaamheden aan de zoölogische en botanische collecties afgeloopen. Den 15^{den} en 16^{den} werd nog vergeefs op den heer Sachse gewacht, maar den 17^{den} een 8-daagsche excursie naar de rivieren Moeal en Isal begonnen.

Ook na mijn terugkomst te Wahai was noch de heer Sachse, noch eenig bericht van hem verschenen, zoodat besloten werd, den tocht naar Manoesela — zie vorig verslag (Maart-aflevering) — nog uit te stellen, en eerst de meer oostelijk gelegen gebieden te onderzoeken [1]). Eerst den vijfden October kon ik voor een 31-daagschen tocht van Wahai vertrekken. Eenige dagen te voren werd nog een excursie naar de Wai Batoekapiran even bewesten Wahai gemaakt.

Den vijfden October [2]) voeren wij met prauwen naar Pasahari, vandaar ging de wandeling langs het strand naar Seliha. Van Seliha uit werd de Wai Samal opgezocht en tot Kabailoe gevolgd; onderweg werd een dag besteed aan de opmeting van de Wai Niniani, eene linker zijrivier der

---

1) Later kreeg ik van den heer Sachse bericht, dat hij voorloopig verhinderd was naar Wahai te komen.

2) Zie voor het volgende de kaart. — Vgl. wat dr. Rutten onder „topografie" zoo kernachtig zegt over de onnauwkeurigheid der bestaande schetskaart. Inderdaad is dientengevolge ook ons oriënteeringskaartje ter nauwernood bruikbaar voor bijzonderheden. De plaats Maneo bijv. (niet op ons kaartje ingeteekend) ligt op de kaart van Rutten ongeveer tweemaal zoover van de noordkust af als op de Top. schetskaart! Men weet overigens dat een nieuwe kaart van Ceram door het Top. Bureau te Batavia onderhanden genomen is.

Samal. Na een dag werkens in den omtrek van Kabailoe werd door de Wai Eha naar Maneo gemarcheerd, om welke plaats eveneens een dag gekarteerd werd, en waar bovendien door ongesteldheid een dag verloren ging.



Oriënteeringskaartje van Oost-Ceram. — Schaal 1 : 1 500 000.
(Naar de schetskaart der Topogr. Inr., 1914).

Van Maneo gingen wij over den Meseleinanpas naar Laimoe (ten W. van Oelahahan) aan de zuidkust van het eiland. Ook hier ging door ongesteldheid een dag bijna geheel verloren.

Een tweede doorsteek door het eiland werd van Ilasa Oelalahan over Seti — om welke kampong 3 dagen gekarteerd werd — naar Kobi gemaakt.

Prauwen brachten ons van Kobi naar Bengoi, vanwaar een pad naar de Matakaborivier voert, die met enkele affluenten opgemeten werd.

Via Ake Ternate en Wahakajam werd Seti weer bereikt, en van hieruit naar Kohonoesi — boven den oorsprong van het Moesidal gelegen —

gewandeld. Langs de Moesi, de belangrijkste rechterzijrivier der Wai Samal bereikten we weer het noordelijke deel van het eiland, van waar de terugkeer naar Wahai ondernomen werd.

Koelies, Weersomstandigheden.

Ook in de afgeloopen periode werden koelies van Ajar besaar (bij Wahai) en Wai Arama gebruikt, die steeds goed bleven voldoen. De slechtste eigenschappen dezer Alifoeren worden uitgedrukt door het feit, dat zij in hun taal geen eigen woorden voor de begrippen „vuil" en „schoon" hebben, maar daarentegen het begrip „lui" zeer goed kennen; aan het eerste went men spoedig, het tweede treft men ook elders aan.

Hoewel de regens reeds bedenkelijk toenemen, bleef het weer in de maanden September en October dragelijk; alleen aan de Matakabo vielen elken dag omstreeks 1 uur de zwaarste regenbuien, gevolgd door heftige bandjirs, die ons noodzaakten, steeds vroeg op den dag bivak te maken, resp. naar het bivak terug te keeren.

Topografie.

Tusschen Wahai en de Isalrivier is de bestaande schetskaart van het eiland vrij bruikbaar; beoosten de Isal nemen de onjuistheden geleidelijk toe, totdat oostelijk van Ake Ternate de juistheden zeer schaarsch worden.

Bij de rondmeting Wai Arama—Moeal—Moela—Kaloa—Pasahari—Wai Arama moest eene graphische sluitfout van circa 1000 M. vereffend worden; bij de rondmeting Beneden Samal—Maneo—Laimoe—Ilasa Oelahahan—Seti—Kohonoesi—Beneden Samal eene sluitfout van circa 600 M.

Eene topografische beschrijving van het bereisde gebied zou dit verslag onnoodig uitbreiden en moet dus achterwege blijven; enkele opmerkingen van topografischen aard zullen bij de geologie ingelascht worden.

Geologie.

Noordelijk Midden-Ceram wordt voor een groot deel door Neogene en Kwartaire afzettingen bedekt. De breedte dezer jonge afzettingen neemt van West naar Oost af; ze is circa 25 K.M. aan de Moeal rivier, maar nog slechts 12—14 K.M. aan de Rotti rivier. Nog oostelijker, aan de Wai Matakabo vindt men reeds op 5 K.M. van de kust Triasafzettingen. Uit latere onderzoekingen in het stroomgebied der Ake Ternate zal wellicht kunnen blijken, wat de reden van het plotseling noordwaarts vooruitspringen der Trias in Oost-Ceram is.

In het vorige verslag werden in het Neogeen en Kwartair de volgende groepen onderscheiden: globigerinenmergels, geplooide marine zanden en

conglomeraten, grindafzettingen der groote rivieren en koraalkalken. Ook in de nieuw onderzochte gebieden treffen wij deze elementen aan.

Terwijl bij het vorige verslag nog in het midden moest gelaten worden, of de koraalkalken in de omgeving van Wahai subrecent opgeheven dan wel met de iets oudere afzettingen meegeplooid zijn, kon nu op een excursie in de Wai Batoekapiran bewesten Wahai aangetoond worden, dat de kalken inderdaad transgressief zijn. Van de kust naar binnen gaande vindt men hier over een breedte van 2 K. M. talrijke ontsluitingen van volkomen horizontalen koraalkalksteen en direct daarachter globigerinenmergels en zanden met bruinkoolnestjes, die 10—15° naar Z. Z. W. hellen.

Oostelijk van Tg. Hewal werden in Noord-Ceram slechts schaarsche sporen van koraalkalk aangetroffen — aan de W. Tassilaha bij de Beneden Isal — maar het is zeer waarschijnlijk, dat men bij systematische opneming veel meer zwak opgeheven coralligene afzettingen zou vinden. Het behoeft nauwelijks gezegd te worden, dat een meer gedetailleerd onderzoek in deze richting niet met de bedoelingen der tegenwoordige expeditie zou strooken.

De geplooide marine zanden en conglomeraten werden aan de Moeal, Samal en Kobirivier aangetroffen.

Globigerinenmergels vormen een doorloopende strook van de Midden Moeal tot Kaloa aan de Isal; verder oostelijk werden zij, met geheel denzelfden habitus als bezuiden Wahai, aan de Kobi- en Bottirivier gevonden. Tusschen Kaloa en de Moeal zijn de mergels, die hier lagen van zanden en mullen zandsteen bevatten, duidelijk geplooid; de strekking der lagen is W. N. W. Aan de Boven Wai Dara, die bij Kaloa in de Isal valt, zijn in de onderste deelen der noordwaarts hellende globigerinenmergels dunne conglomeraatbanken van kristallijne schisten ingeschakeld. Een zeer merkwaardig, klein voorkomen van globigerinenmergels werd nog aan de Wai Niniani, een linker zijrivier der Samal gevonden, midden tusschen Trias gelegen.

Reeds hier zij vermeld, dat aan de Wai Moeal, benoorden de uitmonding der Woloerivier een W. N. W.—O. Z. O. verloopende heuvelrug de Moeal aanraakt — in het Noorden en Zuiden begrensd door vlakke grindafzettingen — aan welken in eene groote ontsluiting te zien is, dat versoepte Triasschalies met groote blokken van Triaskalkzandsteen en -zandsteen *op* Neogene globigerinenmergels liggen.

Jonge grindafzettingen komen aan alle groote rivieren voor, maar zijn nergens zoo sterk ontwikkeld als in de stroomgebieden van Toloearang en Moeal.

In het kleine kustgedeelte van Zuid-Ceram, dat ik tot nu toe onder-

zocht, komen van jonge afzettingen slechts grinden en zanden der tegenwoordige rivieren en, bewesten Laha Serani, een zwak opgeheven koraalkalksteen voor.

Uit de gegevens, die tot dusver verzameld werden, blijkt reeds, dat de geologische geschiedenis van Ceram sedert het begin van het Neogeen rijk aan belangrijke gebeurtenissen is geweest.

Zij begint met een transgressie eener niet zeer diepe zee (globigerinenmergels met zandige tusschenlagen) over een waarschijnlijk reeds ver gedenudeerd land (schaarschte van basale conglomeraten). Naar boven volgen de zanden en conglomeraten met faunen eener ondiepe zee, wijzende op een geleidelijke daling van den bodem op de plaats van het tegenwoordige Noord-Ceram en een zeer belangrijke opheffing in Centraal-Ceram (dikke kalkhoornsteenconglomeraten). Na de afzetting der marine conglomeraten heeft in Noord Ceram in elk geval nog een zwakke plooiing, gevolgd door denudatie plaats gehad. Na deze denudatie moet de zee nog weder het land binnengedrongen zijn (koraalkalken van Wahai), terwijl het laatste proces een periodieke opheffing dezer koraalkalken (terrassen bij Wahai) met aansluitende dalvorming is geweest.

Na Kaenozoische vormingen nemen in het onderzochte gebied Trias-afzettingen de grootste plaats in. Terwijl in het vorige verslag nog in het midden moest gelaten worden, of de kleischalies en kalkzandsteenen uit het Toloearanggebied tot het Tertiair of tot de Trias behoorden, valt nu aan den triadischen ouderdom dezer gesteenten niet meer te twijfelen. De groote overeenstemming der hier bedoelde vormingen met de door Wanner beschreven Trias-gesteenten uit Oost-Ceram, gepaard aan hun geografische verspreiding, zou reeds voldoende zijn, om hun ouderdom vast te stellen. Ten overvloede werden echter in de kleischalies op verschillende plaatsen in de stroomgebieden der rivieren Samal, Kobi en Botti afdrukken van triadische Aviculidae gevonden.

Petrografisch vertoont deze flyschfacies der Trias eene treffende overeenstemming met de oud-miocene afzettingen van Oost-Borneo. Zwarte tot grijze, veelal knollige kleischalies, vaak in zandige schalies overgaande, vormen de hoofdmassa der formatie. Zijn de kleischalies fijngelaagd en niet zandig, dan heeft men kans, op de gelaagdheidsvlakken afdrukken van de bovengenoemde bivalven te vinden. Zeer vaak komen in de schalies verkalkte of verkiezelde laagjes van eenige centimeters dikte voor.

Naast kleischalies nemen zandsteenen en kalkzandsteenen een belangrijke plaats in. Meest zijn het dungelaagde gesteenten, die op de gelaagdheidsvlakken vele ondetermineerbare, verkoolde plantenresten, benevens glimmerschubjes, bevatten. Zij treden in banken van eenige centi-

meters tot eenige decimeters dikte op. In enkele gevallen treft men ook massale zandsteenen en kalkzandsteenen, soms met nestjes en snoertjes van glanskool aan, die in banken van eenige meters dikte kunnen optreden (Wai Moesi, Wai Kaba, Wai Eme, Wai Matakabo).

Bovendien komen in vele rivieren blokken van enkele tientallen kubieke meters van een conglomeraat voor, dat nooit met volkomen zekerheid als vast gesteente werd aangetroffen. Het feit, dat onder deze blokken overgangen voorkomen van conglomeraat naar den boven beschreven massalen triaszandsteen maakt het waarschijnlijk, dat ook de conglomeraten tot de Trias behooren. Aan den anderen kant bevatten de conglomeraten vaak afgerolde stukken van verkalkte trias-kleischalies, wat op een geringeren ouderdom der conglomeraten zou wijzen.

Niet vaak komen in de kleischalies laagjes „Tutenkalk" van eenige centimeters dikte voor.

Aan de Boven Wai Sob (Matakabogebied) en om Seti heen gaan normale, grijszwarte schalies in zwak verkiezelde, roode schalies over, terwijl tusschen Seti en de Wai Eme plaatselijk eenig hoornsteen in de schalies gevonden werd.

Echte kalksteen werd slechts aan de Boven Wai Sob tusschen de kleischalies gevonden: hier treden bankjes van witten kalksteen, soms geïmpregneerd met pyriet, op, die hoogstens 1 d.M. dikte bereiken.

Het is echter waarschijnlijk, dat bovendien op verschillende plaatsen vrij dikke banken van coralligenen kalksteen in de Triasformatie voorkomen, die echter nooit in den vorm van banken, maar slechts als plaatselijke blokophoopingen werden aangetroffen. Zeer waarschijnlijk bevatten deze kalksteenen de door Wanner beschreven Pachypora intabulata.

In verband met het ontbreken van rustige profielen kan over de dikte der Triasformatie niets definitiefs gezegd worden. Uit de twee langste ongestoorde profielen, die ik opnemen kon — in de W. Moesi en de W. Siena — kan eene minimum dikte der formatie van circa 800 M. geconstrueerd worden.

Het triasgebied tusschen W. Samal en W. Botti (zie kaart n°. IV) is een laag bergland met lange, afgeronde ruggen tusschen de meest N.—Z. loopende rivieren. De hellingen dezer bergen vertoonen een buitengewoon sterke neiging om „af te glijden". Soms ziet men geheele stukken bosch, die in langzame beweging zijn, en waar alle overgangen tusschen recht overeindstaande en omgevallen, meest reeds doode boomen voorkomen. Aan deze verglijdingszucht der plastische kleischalies moet het toegeschreven worden, dat in vele ontsluitingen helling en strekking niet gemeten kunnen worden, terwijl bovendien vele abnormaal lijkende strekkingen en hellingen in slechte ontsluitingen het gevolg van „afglijdingen"

zullen zijn. In het stroomgebied van de W. Matakabo, waar nog slechts de ruïne der Triasformatie voorkomt, zijn de „afglijdingen" nog veel belangrijker. Hier vindt men een vlak heuvelland, waarvan de rivieren, over groote zandsteenblokken — de relicten der Triasformatie — springend, zonder merkbare dalvorming naar beneden stroomen. Over het algemeen nemen hier dikke zandsteenen een belangrijker plaats in dan in de meer westelijk gelegen gebieden, en het is begrijpelijk, dat deze zware zandsteenmassa's, door dunne plastische kleischalies gescheiden, nog gemakkelijker verbrokkelen en verglijden dan de zuivere schalies. In verband hiermede vertoonen de meeste ontsluitingen hier dan ook slechts versoepte kleischalies met groote zandsteen- en kalkzandsteen-brokken. Slechts daar waar bijna uitsluitend zandsteenen voorkomen of waar omgekeerd de zandsteenen sterk op den achtergrond treden, treft men goed meetbare ontsluitingen aan. Dit was bijna alleen aan de Wai Sob het geval.

De triasafzettingen zijn sterk en onregelmatig geplooid. Toch kan men in vele rivieren een overheerschende strekkingsrichting van N. 30° W. naar O.—W. constateeren. Daarnaast komen dan wel talrijke uitzonderingen voor, die echter a priori zeer goed het gevolg van locale afglijdingen, echte verglijdingen, van het wegzinken van anticlinalen enz. zouden kunnen zijn. Na de opneming der rivieren Niniani, Samal, Eha, Kaba, Kobi, Sob etc. was ik dan ook vrijwel overtuigd, dat de Trias wel sterk, maar niet excessief geplooid was en dat de algemeene strekkingsrichting ongeveer N. 60° W. was. Alleen om dit nog eens te verifieeren en om eventueel een zoo volledig mogelijk profiel door de formatie te krijgen, werd de W. Moesi nog afgeloopen.

Daarbij werd het tusschen Seti en de Moesi duidelijk, dat er nog tectonische complicaties moeten voorkomen. Terwijl n. l. aan de Beneden Eme (rechter zijrivier van de Kobi) de normale strekking van circa N. 60° W. voorkomt, vindt men aan den Boven Eme en langs de geheele Wai Siena (rechter zijrivier der Boven Kobi) een paket van minstens 800 M. dikke kleischalies en zandsteenen, wier strekking ongeveer N. O., wier helling steeds N. W. is. Verder westelijk, aan de Boven Moesi, treft men dan weer de „normale" strekking met afwisselende noordwaartsche en zuidwaartsche helling aan; aan de Midden Moesi over groote afstanden weer een systeem van triasgesteenten, wier strekking N.—N. O., wier helling W.—N. W. is. In het gebied tusschen Eme en Moesi doordringen elkaar dus als het ware triasgebieden met N. tot N. O. en met N. 30° W. tot W. O. strekking.

Afgezien van deze opmerkelijke onregelmatigheid wijzen de details der ontsluitingen — gelijk reeds opgemerkt — niet op excessieve plooiing.

Nergens is het tot isoclinale plooiing gekomen; veelal zijn de vleugels der smalle anticlinalen en synclinalen vrij vlak; nooit zag ik behoorlijke ontsluitingen, waar de zandsteenlaagjes tusschen de meer plastische kleischalies verbrokkeld en uitgeperst waren. Integendeel, waar groote, nog niet afgegleden ontsluitingen voorkomen, ziet men, dat de lagen van verschillende hardheid steeds nog volkomen normaal op elkaar volgen.

Het hooggebergte van Midden-Ceram wordt voor een groot deel opgebouwd door massale, witte en roode kalksteenen met zwarte tot roode lagen en nesten van hoornsteen, die we voorloopig tot één formatie, de kalkhoornsteenformatie zullen brengen. Ook in de meer oostelijk gelegen gebieden treft men kleine, geïsoleerde kalksteenmassa's aan. Zoo bestaat het bovenste deel van den hoedvormigen G. Loeba bezuiden Seti uit kalksteenen, terwijl ook in het brongebied van de Ake Ternate — gelijk van de Matakabo uit gezien kon worden — nog kalksteenen moeten voorkomen.

Over de kalkhoornsteenformatie en haren samenhang met de Trias kan tot nu toe zeer weinig worden medegedeeld. Om te beginnen moet ik erop wijzen, dat kalkhoornsteenen, hoewel verre overheerschend, niet de eenige gesteenten der formatie zijn. Ook roode en grijze, hoornsteenvrije kalksteenen komen voor, terwijl in het blokveld van de Boven W. Saho bezuiden Seti, dat van den G. Loeba afkomstig moet zijn, ook coralligene kalksteenen en vleeschroode kalksteenen met (?) Megalodonten voorkomen, van welke helaas geen stukken konden verzameld worden: de massieve blokken boden aan den hamer hardnekkigen weerstand. Ten laatste werden in de W. Noesoela, een zijrivier der W. Lau, die bij Laimoe mondt, in het kalkhoornsteengebied zwak schistige mergelkalken gevonden, die wellicht globigerinen bevatten, en van welke het niet geheel uitgesloten is, dat het door plooiing gemetamorfoseerde tertiaire mergels zijn.

De zeer fragmentaire waarnemingen, die gedaan konden worden, zijn de volgende.

Van een punt tusschen Kabailoe en Kabohari ziet men, dat de Samalrivier, uit de zuidelijk gelegen hooge bergen komende, door een diepe kalksteenkloof stroomt. De in deze maand reeds zeer waterrijke rivier kon echter niet verder dan tot eenige kilometers bezuiden Kabailoe gevolgd worden. De Wai Walalla, een zijrivier der Samal, vertoont tot vrij ver naar boven ontsluitingen van trias zandsteenen en -schalies. Dan komt een gedeelte, waar het geheele beekbed vol reusachtige kalksteenblokken ligt en men van het vaste gesteente niets meer ziet. Met veel moeite kan men langzaam tegen dit blokveld opklimmen, maar ziet slechts

hoe langer hoe meer reusachtige blokken en niets van het onderliggende gesteente: het contact tusschen Trias en kalksteen is hier geheel bedekt door kalksteenblokvelden; de blokken zijn van de steile kalksteenwanden naar beneden gevallen.

Op den weg van Maneo naar Laimoe ziet men tot in de Wai Mee nog ontsluitingen van normale Trias. Dadelijk achter de Wai Mee begint de korte, maar zeer belangrijke stijging (350—1275 M.) tot aan den kam van het grensgebergte. Reeds in het begin der helling zijn de beekbodems hier bedekt met kalktuf. De bodem bestaat aanvankelijk uit fijn hoornsteengruis, met zekerheid wijzende op een ondergrond van kalkhoornsteen; verder naar boven volgt nog eene smalle zone van Trias en dan tot aan den kam weer kalkhoornsteenen. Ook bij de afdaling naar Laimoe vindt men afwisselende zones van kalkhoornsteen en normale Trias; op enkele plaatsen kon hier zoowel in de kalken als in de schalies een strekking van circa N. 60° W., een helling van circa 45° Z. Z. W. gemeten worden.

Op den volgenden tocht hoop ik eenige rivieren aan de zuidkust te kunnen opmeten en dan over de verhouding tusschen Trias en Kalkhoornsteenformatie betere gegevens te krijgen.

Met een enkel woord moet ik nog de zeer groote kalksteenblokken vermelden, die in vele rivieren gevonden werden. Reeds in het vorige verslag wees ik op het voorkomen van groote blokken van breccieusen kalksteen in Toehoe, Esela en Toeloearang. Nog grootere blokken vindt men in de Midden Moeal, waar deze overigens nog door hare eigen grindafzettingen stroomt: hun afmetingen zijn soms zoo belangrijk, dat men aan vast gesteente zou kunnen denken. In de Isal tusschen Kaloa en Moeara Ele liggen reuzenblokken van zeer sterk geplooiden kalkhoornsteen, en analoge blokken, vaak van zulke grootte, dat men weer aan vast gesteente denkt, liggen aan den weg Kaloa—Makoeëla Inan. Ook in alle meer oostelijke rivieren treft men groote kalksteenblokken aan, voor welker verspreiding naar de bijgaande kaart kan verwezen worden. Voor zoover het hier coralligene kalksteenen in het triasgebied betreft, zullen deze blokken waarschijnlijk resten van normale tusschenbanken in de schalies en zandsteenen zijn; voorzoover de kalkhoornsteenblokken niet ver van de steile kalkbergen liggen, kunnen ze door bergstortingen zeer goed naar beneden gegleden zijn. Het is echter mogelijk, dat een deel dezer kalksteenblokken op meer gecompliceerde processen in de geologische geschiedenis van Ceram wijst.

Over de kristallijne schisten in het bereisde gebied behoeft weinig medegedeeld te worden: in hoofdzaak kan naar het vorige verslag verwezen

worden. Alleen moet ik er den nadruk op leggen, dat ook tusschen Moeal en Isal de schisten bijna steeds brecciënstructuur bezitten.

Tusschen de Moeara Ele en Kaloa stroomt de Isal langs een belangrijke tectonische storing. Terwijl n. l. in de Ele rivier absoluut niets van kristallijne gesteenten te zien is, en ook onder hare schuifsteenen op eenige honderden meters van de Isal geen spoor van kristallijne gesteenten meer voorkomt, terwijl men op den weg Kaloa—Makoeëla Inan aan den rechteroever der Isal nergens iets van kristallijne schisten bespeurt, zijn aan den westelijken oever der Isalkloof overal brecciën van kristallijne schisten ontsloten, die tot vrij hoog naar boven aanhouden, gelijk in eenige afstortingen te zien was.

Basische eruptiefgesteenten zijn in het geheele gebied schaarsch. Kleine massieven van serpentijn uit de Toloearang werden reeds vroeger beschreven. In de rivieren Eme, Kaba, Saho en in het Matakabostroomgebied vindt men overal schaarsche blokken van basische eruptiva. In de riviertjes Imis en Anna, rechter zijrivieren van de Matakabo, werden beneden vele dergelijke blokken gevonden; men bereikte dan een punt, waar de geheele rivier vol kamergroote blokken van het gesteente lag, terwijl naar boven toe de basische eruptiva zoo goed als geheel ophielden. Zeer waarschijnlijk is de plaats van de groote blokophoopingen het uitgaande van het vaste gesteente, over welks verhouding tot de omgevende Trias niets te zien was. De algemeene indruk was echter, dat men met gangen te doen had.

In het bovenstaande zijn de voornaamste door het onderzoek aan het licht gebrachte feiten weergegeven. Ware het onderzoek afgeloopen, dan moesten er reeds nu, hoe moeilijk het ook zou vallen, een aantal waarschijnlijke theoretische gevolgtrekkingen gemaakt worden. Nu echter het onderzoek nog maanden lang voortgezet wordt, zouden theoretische gevolgtrekkingen voorbarig zijn, voor den ondergeteekende zouden ze uitsluitend de waarde van werkhypothesen hebben, voor anderen echter waardeloos zijn. Ik meen daarom, voor dit verslag met het boven gegeven feitenmateriaal te kunnen volstaan.

Zoölogie en Botanie.

Het verzamelen van zoölogisch en botanisch materiaal had een normaal verloop. Wat de zoölogische verzamelingen betreft, is het te betreuren, dat er weinig zoetwatervisschen konden verzameld worden. In de eerste plaats zijn de rivieren niet vischrijk, in de tweede plaats voelen de visschen er blijkbaar weinig voor om gevangen te worden, en ten laatste hebben de Alifoeren de weinig elegante manier om den visch in

het water met de parang door midden te slaan of met een pijl te schieten, waardoor hij voor de collectie waardeloos wordt.

Van vogels kon reeds vrij veel verzameld worden; van zoogdieren vooral eenige knaagdieren en vleermuizen en natuurlijk de voor Ceram zoo typische „koesoe". De buit aan reptielen en insecten is bevredigend geweest, amphibiën en mollusken zijn helaas schaarsch.

Aan herbariummateriaal werden tot nu toe 465 nummers verzameld, terwijl de mantri een niet onbelangrijke hoeveelheid plantenmateriaal reeds in October naar den Plantentuin te Buitenzorg kon zenden.

Verdere plannen.

De mogelijkheden voor de verdere onderzoekingen beginnen zich nu scherper af te teekenen dan bij de samenstelling van het eerste verslag. Overmorgen wordt een tocht van circa een maand begonnen naar de hoogvlakte van Manoesela en naar de zuidkust, vooral met het doel om over het verband tusschen kalkhoornsteenformatie en Trias nadere gegevens te krijgen. Op den terugweg zal — als de regens niet te zwaar zijn — van Kabohari in het Saripoetihdal afgedaald worden en dit dal nabij de kust gevolgd worden.

In de eerste helft van Januari hoop ik dan voor een tweemaandelijkschen tocht — zoo mogelijk met een Gouvernementsstoomer — naar Atiahoe aan het Oosteinde der Taloetibaai te vertrekken. Vandaar zal dan de zuidkust tot Waroe gevolgd worden; onderweg zullen een aantal der hier mondende rivieren gekarteerd kunnen worden. Van Waroe uit zullen wij dan de Marsimang opzoeken, deze tot hare bronnen volgen en vandaar door de Bobok naar Atiahoe (aan den mond van de Bobok) terugkeeren. Het plan is, om dan van Atiahoe dwars door het eiland naar Ake Ternate over te steken.

Begin April denk ik dan nog eens naar de hoogvlakte van Manoesela te vertrekken, om daar nog een aantal gewenschte onderzoekingen te doen en zoo mogelijk den Moerkele (vlak ten N. van Sanaoejoe) te beklimmen en voorts het Isalgebergte verder te onderzoeken, dat nog een aantal problemen aanbiedt.

Met de Paketvaartboot van half Mei zoude dan de expeditie naar Ambon kunnen varen. Het zal dan van de beschikbare fondsen, den moesson en den gezondheidstoestand der deelnemers afhangen, of en welke onderzoekingen er nog op Ambon en op de eilanden tusschen Ceram en Boeroe mogelijk zijn.

Wahai, 17 November 1917.

---

ap.

W. Koss

aboha

geste

Gec

Kwartair en Neogeen, ongedifferentieerd

Opgeheven, subrecente Koraalkalken en Koraalzanden

Grindafzettingen der groote rivieren

Geplooide marine-zanden en conglomeraten

Globigerinen mergels

Kalkhoornsteenformatie

Kleischalie - Zandsteenformatie (Trias)

Kristallijne Schisten, hunne Breccïen en met hen voorkomende Dieptegesteenten

Basische Eruptiva

Groote Kalksteenblokken

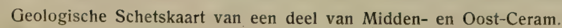
Rivieren en kustlijnen { opgemeten / ingeschetst }

Wegen en paden, opgemeten

520 Hoogte in meters

Schaal 1:250.000

0 — 5 KM



Geologische Schetskaart van een deel van Midden- en Oost-Ceram.

DE RIJSTCULTUUR IN HET GEWEST ATJEH EN ONDERHOORIGHEDEN

DOOR

J. KREEMER,

Archivaris van het Atjèh-Instituut.

In het geheele gewest is de landbouw het hoofdmiddel van bestaan. Het bekende Atjèhsche gezegde, dat de landbouw de meester aller broodwinningen is, geldt zoowel voor Atjèhers, als voor Gajō's en Alassers. Een ander Atjèhsch gezegde luidt: *Kaja meuïh hana meusampé*, *kaja padé meusampōreuna* d. i. geld alleen is niet voldoende, maar is er overvloed van rijst, dan ontbreekt er niets meer.

Het landbouwbedrijf heet meugòë (G: *bĕroemö*, Alas: *mĕdjoemö*), het voor het eerst aanleggen van een rijstveld *peugèt oemòng* (G: *mĕroekah*).

Men onderscheidt de rijstvelden in:

Soorten van rijstvelden.

a. rijstladang's (?)

b. kunstmatig bevloeide velden (*oemòng ië peuneu*ᵓ*é*ᵓ, G: *oemö moewöih*, Alas: *djoemö mĕlawé*)

c. van regen afhankelijke velden (*oemòng prèh ië oedjeuĕn*)

d. moerassawah's (*oemòng paja*, G: *oemö paja* of *oemö rölöm*, Alas: *djoemö rawang*).

Diepe moerassen (*boeëng*) zijn voor rijstbouw ongeschikt.

Het voorkomen dezer verschillende soorten van rijstbouw in Atjèh werd aangegeven in het overzicht van het gewestelijk bouwoppervlak. De ladangrijstbouw blijft hier onbesproken.

Een rijstveld, dat vroeger bebouwd werd, maar sinds lang niet meer bewerkt wordt heet *pòh ròh* (G: *oemö ròh*, Alas: *djoemö oesang*). Zulke braakliggende sawah's vindt men bijv. veel in de benedenstreken van Groot-Atjèh.

Een complex van rijstvelden heet in Atjèh *blang;* in Gajō verstaat

men onder dit woord een open terrein, dus wat men in Atjèh *padang* noemt!

Zulke *blang's* worden in Atjèh met verschillende namen aangeduid, ontleend aan de een of andere nabijgelegen *gampōng*. In Alas noemt men zoo'n complex *sĕladang*, terwijl in Gajō zoowel een enkel veld als een complex van velden *oemö* wordt geheeten.

Onder *oemòng meusandéng* verstaat men akkers, die hooger zijn gelegen dan de naburige. Waar geen kunstmatige irrigatie bestaat, vloeit hier het regenwater door den bodem direct naar het lager gelegen terrein. Zulke velden (*oemòng tirèh*, G: *oemö tiris*, Alas: *djoemö tjĕnggaling* of *dj. lèngèh*) hebben daarom weinig waarde.

Daartegenover hebben velden, die in een dal gelegen zijn, (*oemòng lhō*, G: *oemö aroel*, Alas: *djoemö aloer*) in den regentijd vaak al te sterken toevloed van water en zijn daarom ook niet gezocht. Dan heeft men nog terrassawah's (*oemòng teurata*, G: *oemö moetönggö-tönggö*). Tot diep in het binnenland van Atjèh worden alle grootere rivieren, die eenigszins breede valleien bezitten, op verschillende hoogten door terrassen vergezeld, welke door de Inlanders soms tot sawahbouw worden benut.

De geirrigeerde velden, die aan de hoofdwaterleiding grenzen, heeten *oemòng binèh* en zijn om voor de hand liggende redenen het meest gewild.

Uitwendig aanzien der velden.

In Groot-Atjèh verstaat men onder een *oemòng* een droog rijstveld, door dijkjes (*ateuëng*) omringd, waardoor het regenwater eenigen tijd op het veld wordt gehouden. Waar men geirrigeerde akkers vindt, worden deze door dijkjes (*ateuëng*, G: *patal*, Alas: *batas*) in vakken (*tipèh*, G: *tĕmpèh*, Alas: *batas* verdeeld. Een groote *oemòng* (n. l. een, waarvoor men één *naléh* = 16 *arè* zaaipadi noodig heeft of meer) heet in Groot-Atjèh *jō*, is het veld kleiner, dan noemt men het *keubeuëng*, of in sommige streken ook *tipèh*. Ter Noord- en Oostkust verstaat men onder deze benamingen bepaalde vlakteuitgestrektheden. Ter Oostkust drukt men de uitgestrektheid van een sawah uit door het aantal *mas* te vermelden en verstaat men onder één *mas* een vierkant, waarvan de zijden 17 *deupa* lang zijn. Elke *deupa* rekent men op 6 *haïh simeuseuti* d. i. 6 el; de breedte van de dichtgevouwen hand met uitgestrekten duim. Men noemt deze uitgestrektheid een *mas*, omdat voor het beplanten hiervan vroeger één *mas* (= 24 *pèng poer* of *Straitsduiten*) werd betaald. Anderhalve *mas* geldt voor één *keubeuëng*, waarvoor dus een plantloon van 36 *pèng poer* (= 6 *goepang*) verschuldigd was. Ook de grootte van een sawahvak drukt men in het Pasèsche uit door het plantloon te vermelden; zóó spreekt men bijvoorbeeld van een *tipèh* van één, van twee, van drie *boesō*, van zoo en zóóveel *goepang* enz. In Gajō en Alas duidt

men de oppervlakte eenvoudig aan door de hoeveelheid zaad te vermelden, noodig tot beplanting van de reeks vakken (G: *tëmpèh*, Alas: *batas*) waarin het veld in de lengte is verdeeld. Zulk een reeks noemen de Gajō's *böndjör*, de Alassers *bandjar*.

Een reeks van velden of vakken van velden, welke in een rij naast elkander zijn gelegen, noemt men in Atjèh *sitalòë* of *siteuntang*. De vorm der vakken, waarin een veld is verdeeld, is vaak zeer verschillend.

Soms vindt men op de dijkjes in de velden wel boon- en kalebassoorten, mais enz. aangeplant. Om te voorkomen, dat het vee langs die dijkjes zal loopen, vindt men daar soms versperringen aangebracht, in Atjèh meestal een vorkvormig uitloopenden tak (*tjapeuëʾ*), waar de menschen gemakkelijk over heen stappen (*lingkeuë* of *timpheuëng*), maar waar de dieren niet langs kunnen. In Gajō en Alas zijn dit meest bamboe versperringen (G: *lantaʾ* of *pantjang*, Alas: *pepantaᴳ*). Waterraderen zijn, voorzoover bekend, nergens in het gewest in gebruik.

Irrigatie.

Bij velden van levend water voorzien is dit afkomstig uit rivieren (*kroeëng*, G: *wöih*, Alas: *lawé*) en beekjes (*aloeë*, G: *aroel*). Om het water over het rijstveld te leiden bedient men zich van afdammingen in de rivier, waardoor het water wordt opgestuwd (*peuʾéʾ ië*, G: *nöikön wöih* of *ngòna wöih*). Zulke afdammingen heeten *teunambaʾ* (G: *penambakön*, Alas: *sëna*), of *seuneùlòb* (G: *pëmitötön*, Alas: *ampis*). Van uit de rivieren wordt het water langs gegraven leidingen (*loeëng*, G: *raʾ* of *rëraʾ*, Alas: *pariʾ*) naar en over de velden geleid. Een buiswaterleiding (holle boomstam, of bamboe of plankendoorgang) noemt men *poeëb* of (in 't Pidiësche) *palōng* (G: *bëlboeˢ* of *saroelön* of *paloengön*, Alas: *paloengan*).

Eerste werkzaamheden.

Waar men geirrigeerde velden aantreft, bestaat de voorbereidende arbeid in het schoonmaken (*peugléh* of *limeuëh*, G: *mëlimös*, Alas: *nëbas*), uitdiepen (*peulhōʾ*, G: *mërölöm*, Alas: *koeroeʾ*) en uitgraven (*koeëh*, G: *ngoeroeʾ*, Alas: *koeloeʾ*) der leidingen. Bij moerassawah's is het dikwijls noodig het water gedeeltelijk af te leiden (*plah ië* of *peulheuëh ië*).

Waar geen leidingen zijn, begint men direct met het aanleggen van kweekbedden.

Kweekbedden en zaaipadi.

Bij het uitzaaien van de rijst worden twee methoden gevolgd:

a. De uitplant- of *poela*-methode, waarbij de vooraf op een kweekbed (*lheuë seuneulōng* of ter Oostkust: *neudoeëʾ*, G: *pënjëmèn*, Alas: *pënëmèn*) gekweekte plantjes op het rijstveld worden overgeplant.

b. De uitzaai- of *taboe*-methode, waarbij niet van een kweekbed wordt gebruik gemaakt, maar de zaaipadi (*bidjèh*, G: *inih*, Alas: *bënih*) direct

op het veld wordt uitgestrooid (*teumaboe*, of *seupeuë* of *seupreuë*, G: *njĕmpa*, Alas: *naboer*). In tegenstelling van de uitzaaiing op het kweekbed, welke het kweeken van later over te planten bibit beoogt en daarom *taboe seuneulōng* wordt genoemd, noemt men deze wijze van uitzaaiing *taboe doeë* d. i. uitzaaien voor vast.

Zoowel bij de *poela-* als bij de *taboe*-methode bezigt men voor de zaaiing òf droge zaaipadi òf reeds ontkiemde korrels. In het laatste geval wordt het zaad eerst gedurende een paar etmalen in een van biezen gevlochten zak in water geweekt (*reundam*, G: *mĕrĕndŏm*, Alas: *ngĕrĕmei*), dan door broeiing (*poeprŏm*, G: *mĕmĕram*, Alas: *prŏm*) tusschen natte pisang- of andere bladeren in huis tot ontkieming (*moemiĕng*) gebracht en dan op het kweekbed of op het veld uitgestrooid.

In dit geval spreekt men echter niet van *taboe* maar van *lareuë* (*meulareuë* of *raleuë* (*meuraleuë*), of *reuleuë*, (*meureuleuë*), G: *mĕnjauk*, Alas: *naboer*. Dit uitstrooien van reeds ontkiemde korrels kan alleen plaats hebben, waar men over voldoende water (regen- of irrigatiewater) beschikt, zoodat het ontkiemde zaad zich direct op den moddergrond kan vastzetten. Bij moerasvelden is de *taboe*-methode ondoenlijk en de *poela*-methode algemeen.

De kweekbedden vindt men soms in de tuinen (zooals bijv. in Groot-Atjèh regel is), soms heeft men daartoe ergens aan den rand van de sawah een stuk grond omheind.

Ofschoon men zoowel natte als droge kweekbedden aantreft, zijn de eerste het meest gezocht, omdat het uittrekken der kweekplantjes hier gemakkelijker geschiedt dan bij drogen grond.

Zaadselectie heeft maar zelden plaats. Alleen zorgt men zooveel mogelijk rijst van één soort als zaadpadi te gebruiken. Verder bestaat zoowel in Atjèh als in Gajō het gebruik om de rijstplanten, waarvan men het zaad wil winnen, bij den oogst wat langer op het veld te laten staan dan de overige padi, opdat de korrels door en door droog zullen zijn.

De bewerking van den voor het kweekbed bestemden grond geschiedt op dezelfde wijze als die van het rijstveld en behoeft dus niet afzonderlijk te worden behandeld.

De methode van directe uitzaaiing op het rijstveld is veel bewerkelijker dan de *poela*-methode, daar slechts in het eerste geval altijd noodig is het wieden (*meu'oempòë*), het uittrekken der te veel opgekomen plantjes en het overplanten dezer uitgetrokken padi (*padé seuneulhah*) naar plaatsen, waar te weinig plantjes staan (men noemt dit *saj* of *seumeusaj*).

Toch wordt in streken, waar de sawahbouw geheel van den regenval afhankelijk is (zooals de afdeeling Groot-Atjèh) de *taboe*-methode als regel

verkozen, omdat men dan minder van den wisselvalligen regen afhankelijk is. Voor het overplanten der gekweekte bibit toch is het volstrekt noodzakelijk, dat de bodem drassig is, blijven de regens uit, dan is de bibit dus niet meer te gebruiken.

Verloopt alles naar wensch, dan rekent men, dat de kweekplantjes 44 dagen na de ontkieming van het zaad naar het veld kunnen worden overgebracht.

Bewerking van het rijstveld.

Nadat het kweekbed zaaiklaar is gemaakt, gaat men over tot het omwerken van het sawahveld, hetgeen soms eens, soms twee-, soms driemaal gebeurt (*siblét*, *doea blét*, *lhèë blét*, of *silapeh*, *doea lapéh*, *lhèë lapéh*, in Gajō heet de eerste omwerking *memelah* = lett. kloven, de tweede *mĕndoeö*, de derde *mĕnigö*). Het omwoelen van den grond geschiedt op drie wijzen, welke soms afzonderlijk, soms gecombineerd worden toegepast.

a. Door ploegen (*meu*ᵖ*oeë*, G; *mĕnòr*). Is dit in Atjèh regel, in het Gajōland is het bezit van ploegen minder algemeen (het meest in het Meer-gebied) en in Alas geheel en al onbekend. Waar het zaad rechtstreeks op het veld wordt uitgezaaid (zooals in Groot-Atjèh) geschiedt zulks na de eerste ploeging, waarop een tweede ploeging (*meu*ᵖ*oeë teumaboe*) volgt, waarbij de korrels in den grond worden gewerkt. De ploeg (*langaj*, G: *nönggöl*) wordt door één of twee buffels of door twee runderen getrokken. De keuze van een ploegdier hangt vaak van den aard van het veld af: is de grond drassig, dan is de karbouw het meest geëigend, is de grond droog, dan voldoet het rund beter. Heeft men zelf geen ploeg, dan huurt men dien. In Groot-Atjèh betaalt men als huurprijs voor een ploegbuffel als regel één *goentja* (= 10 *naléh* = ± *f* 6,00 — *f* 10,00) òf wel wordt door den eigenaar van het dier de conditie gemaakt, dat de huurder een *jō*ᵖ van zijn veld zal omploegen. De ploegen zijn altijd van hout. Het lemmet van de ploegschaar is in Gajō meestal van riman-palmhout, in Atjèh van ijzer. De ploegschaar is soms voorzien van een vleugel (*sajeuëb*, G: *sajap*, in de Maleische streken ter Westkust: *singka*) om de omgewerkte aardkluiten op zijde te werpen.

De Atjèher ploegt in rechthoeken (*aweuët*), waarbij de wendingen altijd links (*oewië*) zijn.

b. Door middel van een ijzeren hak met houten steel (*tjangkōj* of *tjatò*ᵖ, G: *tjangkoel* of *tjato*ᵖ, of *djĕlbang*, in de Maleische streken ter Westkust: *pangkoeë*), welke bewerking (*tjeumangkōi* of *tjeumatò*ᵖ, G: *mĕndjĕlbang*) wordt genoemd. In Alas gebruikt men voor dit omspitten (*remabi*) een z. g. *rimbas* (*ngrimbas*).

c. Door het laten omwoelen van den grond door buffels (*poeblōh* of

peulhò [1]), G: *mĕngōrō*, Alas: *ngĕrbau* = lett: „buffelen"). Deze wijze van omwerken geschiedt alleen dáár, waar het veld van water voorzien, dus modderig is. Vooral in streken, waar men veel buffels aantreft, zooals o. a. in Kloeët is deze wijze van intrappen van den grond (aldaar *mĕrantjah* genoemd) algemeen.

Ook aan de Simpang Kanan in het Singkelsche laat men de velden meestentijds nog door karbouwen plantklaar trappen. Soms worden de dieren bij een touw over het veld rondgeleid, soms ook er doorheen gejaagd (*parōh keubeuë*, G: *mĕmbiō kōrō*). In het Gajōland worden in plaats van karbouwen ook wel runderen en paarden door het veld gedreven. In Alas geschiedt het *ngĕrbau* in den regel driemaal met tusschenpoozen van ongeveer een week.

De eerste maal heet *ngladjang*, de tweede maal *nglapisi*, de derde maal *ngloemati*. Na deze ruwe omwerking met ploeg, spade of trapdieren, worden de kluiten aarde soms nog met de voeten gelijk gemaakt. Is de grond droog, dan worden de kluiten (*tja*ᵖ, G: id.) meestal op de sawahdijkjes neergelegd, is hij modderig, dan wordt de bodem met de voeten gelijk gestreken (*tjatja*ᵖ) of gelijk getrapt (*lhò-lhò* of *gidòng*, G: *mĕmĕrdja*ᵖ, of *lĕngat*, Alas: *dĕdòhi*).

Is het veld voldoende omgewerkt (*ka masa*ᵖ, G: *ngö loemöt*) dan worden de dijkjes voor zooveel noodig opgehoogd (*tamba*ᵖ *ateuëng* of *poemanjang ateuëng*, G: *mĕmatal*, Alas: *mĕmatös* of *maloet*) en van gras gezuiverd (*peugèt ateuëng*, G: *nĕrlis* of *mĕndĕrlis*, Alas: *nĕbös*), hetgeen met de handen geschiedt of met een kapmes of spade (*ta*ᵖ *ateuëng* of *tòb ateuëng*, G: *mĕnĕbös patal*, Alas: *nĕbös batas*).

Na de omwerking wordt de grond nog vaak met een egge (*tjreuĕh*, G: *tjeras*, Alas: *tjrös*, in de Mal. streken: *sikèh*) gelijk gemaakt (*tjeumeureuĕh* of *tjeumeutjreuĕh*, G: *njĕras* of *mĕndjòngkès*, Alas: *mĕnĕrös*). In Alas komt dit maar zelden voor. De egge bestaat uit een staande plank, waarin vertikaal een aantal dunne houten tanden (*aneu*ᵖ *tjreuĕh*, G: *anak ni tjĕras*) geplaatst zijn. Men egt meestal met één ploegdier (buffel of rund).

Soms wordt het gelijkmaken van den bodem gebruik gemaakt van e. s. v. houten schoffel (*peuneurōt*, G: *roelah* of *sĕrdö*, Alas: *tetoela*ᵖ).

Planten.

Vier en veertig dagen na de uitzaaiing — zóó luidt de regel — worden de zaailingen (*seuneulōng*, G: *sĕmé*, Alas: *sĕmei*) uit het kweekbed

---

1) *blōh* = nergens ingaan (b. v. in het gras, in het rijstveld, in het water, in het bosch enz.) dus *poeblōh* = iemand of iets ergens in doen gaan. *Lhò* = intrappen, dus *peulhò* = doen intrappen.

uitgetrokken (*bōt*, G: *mĕndjĕrgoet*, Alas: *mantoen*) om die één, of twee dagen later op het rijstveld uit te planten (*poeba* of *seumoela*, G: *nombang*, Alas: *noean*).

Nadat de jonge bibit is uitgetrokken, wordt ze in bossen (*gasaj*) gebonden en daarna gereinigd (*djoetoeë*ᵉ) door de modder van de plantjes voorzichtig af te slaan. Soms worden ze, vóór ze naar het veld worden overgebracht, nog getopt (*kòh*). Dit overbrengen geschiedt door de bossen aan de hand of op het hoofd of aan een stok (*geunoelam*) te dragen. Op het veld worden deze bossen onder de planters tot hoopjes (*toempō*ᵉ) verdeeld. In den regel geschiedt dit overbrengen door mannen en vrouwen beiden; in Alas speciaal door vrouwen.

De planters nemen telkens een bosje zaailingen in de linkerhand en planten 2 of 3 plantjes samen met de wortels in de modder, als regel eenigszins schuin (*sideuë*) hellende naar de windzijde, opdat ze beter weerstand kunnen bieden aan den wind. In Groot-Atjèh rekent men als de beste plantwijdte die, waarbij drie bundeltjes op één *haïh* (Mal. *hasta* = el) gaan. Men rekent dat 7 personen in één dag één *jō*ᵉ kunnen beplanten, wat echter ruim gerekend is, daar ook 4 personen desnoods hetzelfde kunnen presteeren (men werkt van 6—11 en van 1—3 uur). Het plantloon voor één *jō*ᵉ veld varieert in Groot-Atjèh van *f* 2,— — *f* 4,—.

De van het kweekbed overgeplante plantjes heeten in hun verderen wasdom *padé*, G: *ròm*, Alas: *pagei*.

Onderhoud van den aanplant.

Waar de *taboe doeë*ᵉ methode (directe uitzaaiing op het veld) wordt toegepast, staan de planten onregelmatig dooreen, is daarentegen van kweekplantjes gebruik gemaakt, dan zijn deze op regelmatige afstanden van elkaar verwijderd. Men spreekt daarom van *padé doeë*ᵉ (lett: zitpadi d. i. zulke, die men niet meer heeft over te planten) of *padé teunaboe* (uitgestrooide padi) en van *padé seuneulōng* (gekweekte padi) of *padé peunoela* (geplante padi). Bij de *padé doeë*ᵉ is het wieden noodzakelijk, bij de *padé seuneulōng* wordt het vaak achterwege gelaten, of bepaalt men er zich toe het onkruid eenvoudig met de voeten in de modder te trappen (*gidòng naleuëng* of *lhò naleuëng*). Geschiedt de zuivering van onkruid met de hand, dan noemt men dit *bōt*, G: *nlamboet* of *mĕlamboet* of *roeah*, Alas: *rĕmoeah* en in de Maleische streken *basiang*. Wordt daartoe e. s. v. kleine hak (*toekōj*) gebruikt — waar de grond droog en hard is — dan heet deze wijze van wieden *meu*ᵉ*oempòë*.

Groeiperioden van de rijst.

De verschillende groeistadia van de rijst worden met onderscheiden namen aangeduid:

1[e] stadium: *manja*ᵖ. Er ontwikkelen zich nieuwe jonge blaadjes. De planten staan ongeveer 14 dagen op het veld.

2[e] stadium: *dara*, G. *dörö*, Alas: *darö*. De bladeren beginnen uit te stoelen. De jonge gele plantjes nemen de groene kleur aan.

3[e] stadium: *meu*ᵖ *euntjiën*. Er vertoonen zich aan den stengel op de plaatsen, waar de blaadjes uitschieten ringen met haartjes bezet.

4[e] stodium: *boelat ba*ᵖ. De te voren nog platte stengel neemt den ronden vorm aan.

5[e] stadium: *oeë* of *boenténg*, G: *berana*ᵖ *nangkat*, Alas: *bòtò*ᵖ. De bloesem gaat zich zetten.

6[e] stadium: *sròh*, G: *sròh* of *ampar*, Alas: *ampar*. De bloesem komt uit den top van de plant te voorschijn.

7[e] stadium: *meu*ᵖ *ië tjoet*. De korrels worden melkrijp.

8[e] stadium: *meu*ᵖ *ikoe manò*ᵖ. De aren gaan zich buigen als de vederdos van een haan. Ook: *teukoej*, G: *toengkoe*ᵖ, Alas: id. genoemd.

9[a] stadium: *meu*ᵖ *asòë*. De korrelzetting heeft plaats.

10[e] stadium: *boeleuën peungeuh*, G: *trang oelön* of *pĕrĕmpingön*, Alas: *mĕtjahajö* of *gĕrsing oedjoeng*. De padi is nog wel niet hard, maar wordt geel (als de volle maan).

11[e] stadium: *koenèng*, G: *koening* of *oesing*. De padi is goudgeel.

12[e] stadium: *oelèë manò*ᵖ. De korrels worden hard.

13[e] stadium: *masa*ᵖ, G: *ilang*, Alas: *tasa*ᵖ. De korrels zijn ten volle hard. De padi is nu oogstklaar.

Heeft de rijst dit laatste stadium bereikt, dan mag men het oogsten ook niet meer uitstellen, daar ze anders *reuntah* wordt, d. w. z. dat bij het snijden de korrels dan afvallen.

Vijanden van de rijst en middelen daartegen.

Wanneer de padi rijpt heeft men tegen allerlei schadelijk gedierte te waken. Tot de gevederde vijanden behooren allerlei rijstvogeltjes (*toelō*, G: *toempit*, Alas: *toloe*), zooals de *t. poetéh oelèë* met witten kop en bruin lichaam, de *t. tòt* (G: *bosè*ᵖ) met zwarten kop en bruin lichaam, de *t. è*ᵖ *asèë* (G: *mĕnih*, Alas: *mĕnei*), de *t. breuĕh* met wit gespikkelde borst, de *miriĕ*ᵖ, (G: *sĕrsakan*) met gele kopveeren enz. Andere vijanden zijn de padirupsen, die het vooral op de bladeren van de padi gemunt hebben, zich soms opeens in grooten getale daarop neerzetten en den aanplant in korten tijd nagenoeg geheel wegvreten.

De in den grond levende veenmol (*koeroe*ᵖ, G: *sĕsoet* of *sĕsoeroe*ᵖ? Alas: *soeroe*ᵖ of *kĕkoejoe*ᵖ) heeft het speciaal op de wortels der jonge plantjes voorzien.

Ook de walang-sangit of stinktor (*geusòng*, G: *tĕngangò*, Alas: *itjĕn-*

ganau) richt vaak groote verwoesting onder het rijstgewas aan. Verder zijn nog te noemen muizen (*tikōïh*, G: *tikoes*, Alas: *mĕntji*), varkens (*boej*, G: *babi*, Alas: id.), herten (*rasa*, G: *akang*) en soms ook olifanten.

Het ligt wel voor de hand, dat de vindingrijkheid van den Inlander zich gespitst heeft op het uitdenken van allerlei middelen om genoemde vijanden van zijn hoofdvoedingsgewas onschadelijk te maken. Tegen dat de bloei begint, worden wachthuisjes (*djambō* of *rangkang*, G: *djamboer*, Alas: id.) in de velden opgericht om het rijpende gewas te kunnen bewaken (*keumiĕt padé*). Vanuit die huisjes worden over het veld lange rotan touwen (*talòë ajeuëm padé*, G: *gĕtih*, Alas: *kĕtör*) gespannen, waaraan droge pisangbladeren (*ōn kroesōng*), palmbladnerven, oude lappen en meer dergelijke zaken hangen. Door aan deze touwen te trekken worden de vogels verjaagd.

Een dergelijk toestel noemt men in Atjèh *ajeuĕm* of *neuriĕng*, in Gajō *sĕtiwör* of *nĕniwörön*. Iets dergelijks is in Gajō de *gĕgawang* (Alas: *kĕkawat*) bestaande uit een vertikale bamboe, waaraan een dwarsbamboe is bevestigd. Een der uiteinden van deze laatste is met een touw aan den grond bevestigd. Trekt de zich in het hutje bevindende persoon hieraan, dan zwiept de horizontale bamboe over het rijstveld en verschrikt de vogels. Voor hetzelfde doel bezigt men ook wel windmolentjes (*soesoewé*, G: *pĕpilo*, Alas: *kajap*). Andere geraasmakende toestellen zijn bijv. petroleumblikken, waarin men steentjes doet, en die aan touwen bevestigd vanuit de djambō kunnen worden geschud. Soms plant men in het veld een van boven in vieren gespleten bamboe (*ta*ᵖ *tō*ᵖ, G: *kĕkĕpa* of *kĕkĕtar*, Alas: *kĕkĕta*ᵖ) of een karbouwenbel (*ta*ᵖ *tō*ᵖ *keubeuë*, G: *grantoeng*, Alas: *kĕkĕtoe*ᵖ), die men van uit de *djambō* kan doen schudden, waardoor een klepperend geluid wordt gemaakt.

Ook ziet men in de velden tot schrikaanjaging van vogels wel poppen (*patōng* of *peunakoet* of *seunangkoet*, G: *tĕtakoet sara djĕma*, Alas: *kĕkajap* of *gĕganö*) aangebracht met een paar elkaar kruisende latten als lichaam, een klapper als kop en een oude jas als bekleeding. Of men snijdt een menschenfiguur uit het schutblad (*sitoeë*ᵖ) van den pinangpalm, steekt daar middendoor een touw en bevestigd de uiteinden hiervan aan dunne buigzame bamboestaken. Speelt de wind hiertegen, dan danst de pop op en neer. Soms verjaagt men de gevleugelde rijstdiefjes met leemen kogeltjes, die met een veerend bamboelatje (*kajèë seumeuròm* of *glawa*) worden weggeschoten. Ook dient hiertoe wel een rotan handboog (*gandòë* of *poesoeh*, G: *tĕrbil*, Alas: id.). Maar ook door eenvoudig schreeuwen (*heu*ᵖ *heu*ᵖ *toelō*, G: *mĕnjoera*ᵖ *toempit*) tracht men de vogels te verjagen. Om het veld tegen muizen te beveiligen legt men

langs de dijkjes wel ananasbladeren: voor de stekeltjes dezer bladeren zouden de dieren bang zijn, volgens anderen zouden zij die bladeren voor slangen aanzien en daarom op de vlucht gaan. Tusschen de groeistadia *dara* en *meu*ᵉ *euntjiĕn* en in het stadium *meu*ᵉ *iĕ* strooit men over den jongen aanplant wel keukenasch tot wering van stinktorren. Soms plant men in het veld takjes met bladeren van den *trōng*boom; de lucht dezer bladeren zouden de rupsen niet kunnen verdragen. Tot verdrijving van muizen legt men in het veld ook wel gekookte rijst met rattenkruid (*toeba tikōïh*) vermengd. In het Pidièsche plant men in de sawah ook wel bebladerde suikerrietstengels, naar men zegt zouden de rupsen deze laatste boven de padé begeeren en dus daarheen verhuizen, waarna die stengels worden weggeworpen. Met Qoerân-spreuken, gebeden of magische figuren beschreven stukjes papier (*tangkaj padé*) klemt men tusschen van boven gespleten bamboelatjes, of men stopt ze in bamboekokertjes en plant deze in den grond om muizen en stinktorren te weren (*tangkaj tikōïh* en *tangkaj geusòng*). Andere bijgeloovige middelen zooals het brengen van offers en het houden van *kanoeri*'s, opdat er zegen zal rusten op het veld, blijven hier verder onbesproken. Om door den rook des nachts de wilde varkens en overdag de vogels op een afstand te houden, brandt men de bladeren van *gröepeuĕng* (G: *gloendi*, Alas: *salagoendi*) of van de djamboe-bidji (*glima breuĕh*, G: *glimö*, Alas: id.). In Alas worden hiertoe nog de bladeren van *tjĕngkĕroe* en *tjĕbĕrau* genoemd. In Gajō besmeert men met dezelfde bedoeling de heining om het veld met *minja*ᵉ *soeloeh*, e. s. v. olie uit dennen (*oejöm*-)hars verkregen, en in Alas behelpt men zich met in petroleum gedrenkte lapjes, welke aan houten staken worden bevestigd. Het uitstrooien van keukenasch over het veld als middel tegen rupsen en stinktorren is door het geheele gewest gebruikelijk. Ook wel asch van rundermest. Om zijn rijstveld tegen muizen te vrijwaren legt de Gajō in het irrigatiewater nabij de hoofdleiding de fijngesneden vruchten van den areca-palm. Deze vruchten veroorzaken jeukte, deelen die eigenschap aan het water mede, en zullen daarom — zoo meent men — de muizen afschrikken. De Alasser bezigt voor hetzelfde doel brandnetelbladeren.

Oogsten.

Het oogsten (*keumeukòh*, G: *mĕnoeling*, Alas: *ngarit*) geschiedt hier en daar (o. a. Groot-Atjèh en Alas) zoowel door mannen als vrouwen, elders (b. v. ter Noordkust) alleen door mannen, weer elders (b. v. in het Gajōsche Meergebied) alleen door vrouwen. Als regel worden de rijsthalmen doorgesneden met een grasmes (*sadeuëb*, G: *södöp*, Alas: *sadöp*), soms met een mesje als de Javaansche ani-ani (Groot-Atjèh: *glim*, Oostkust: *gling*, Gajō: *gling*, Alas: *pĕralöng*), in welk geval men echter niet

spreekt van *kòh padé,* maar van *pèt* of *pòt* (G: *mĕmotè*, Alas: *mĕrani*) d. i. lett: plukken. Heeft men een handgreep (*sireugam,* G: *sara rĕnggöm,* Alas: *siranggôm*) aren afgesneden, dan bindt men ze tot een bosje (*gasaj,* G: *radèn,* Alas: *sĕpoengoe*) bijeen. Hier en daar (o. a. in het Pidiësche) worden deze bosjes weer tot grootere bossen (*seunibaj*) saamgebonden. Ter Oostkust spreekt men van *niba* als de halmen met een grasmes zijn afgesneden en *geuneudeu* als zulks met de *gling* is gebeurd. Bovenbedoelde bosjes laat men gedurende één of twee dagen liggen op de achtergebleven padistoppels (*djeundrang,* G: *bĕbĕlèn,* Alas: *galö*) om te drogen. Is de bodem vochtig en vreest men dat de afgesneden padi daardoor zou gaan rotten, dan maakt men wel e. s. v. rekken (*beunteuĕng*), waaraan de padibossen te drogen worden gehangen. Zijn de bossen droog, dan brengt men ze naar een verhoogde plaats (*tanòh manjang* of *tjòt,* ter Oostkust: *matang,* G. *boentoel* of *pĕmatang,* Alas: *bantil* of *bĕboentoeh*), waar ze tegen grondwater beveiligd zijn en stapelt (*soesōn,* G: *njĕngkar*) ze op tot een mijt of schoof (*pōj,* ter Noordkust: *seuneumpōh* of *loempōh,* elders ook wel *tamòn,* G: *binoehön* of *tamboen,* Alas: *binoeh*), waarbij de aren binnenwaarts en de stengels buitenwaarts gekeerd zijn. Alleen bij de bovenste bossen zijn de aren naar buiten gekeerd, opdat het eventueele regenwater gemakkelijk zal kunnen afvloeien. Soms legt men bovenop nog uitgetrapte padistengels (*djeumpōng*) als beveiliging tegen nat worden. Deze stapels loopen van boven eenigszins conisch toe en zijn niet overdekt. Een algemeene klacht tegen de Atjèhsche rijst is, dat ze vóór het stapelen onvoldoende wordt gedroogd. Het natte product gaat in den stapel snel tot broeiing over en levert een spoedig aan bederf onderhevig zijnde rijst. De meeste Atjèhsche rijst kan dan ook (uitsluitend in bolster-vorm en) niet ontbolsterd bewaard worden. In sommige streken echter (zooals ter Oostkust van Atjèh en in de Gajō- en Alaslanden) worden de bossen gesneden padi opgestapeld in een soort van (al of niet van omwanding voorziene) loods (*seuladang,* G: *sĕladang* of *sĕrasalan,* Alas: *tĕlasarön*) welke na den oogst op het rijstveld in gereedheid gebracht wordt. Bij de Atjèhers is dit uitzondering, bij Gajō's en Alassers regel.

Dorschen.

Nadat de padi eenigen tijd op stapels heeft gebroed (*poepròm,* G: *mĕmĕram,* Alas: *pröm*) en de korrels daardoor gemakkelijker van de aren loslaten, gaat men tot dorschen (*tjeumeulhò,* G: *mĕndji*, Alas: *ngiri*) over, hetgeen overal door trappen geschiedt. Men (mannenwerk) doet dit op het rijstveld meestal met velen tegelijk. Liefst wacht men daar niet te lang mede, daar de opgestapelde padi anders gevaar zou loopen een prooi te worden van muizen en van losloopend vee. In Gajō en Alas,

waar de padibosschen vóór het dorschen, zooals gezegd, doorgaans in loodsjes zijn ondergebracht, bestaat dat bezwaar in veel minder mate. Tijdens het trappen leunt men op twee stokken (*toengkat*, G: *tikòn*) om zich in evenwicht te houden. In Gajō Loeös en Alas en ook hier en daar elders heeft men in plaats daarvan een lange horizontale bamboe (*beunteuëng* of *neumat*, G: *öbön-öbönön* of *āmat-amatön*, Alas: *tjĕgölömön*), die op twee staken steunende, ter schouderhoogte vóór de dorschers is geplaatst, en waaraan al de dorschers zich vasthouden. De padibosschen zijn op hoopjes (*tamboej*, G: *gĕrbòl*, of *goelöm*) naast elkaar op een mat opgetast en ieder der dorschenden heeft zulk een hoopje ter bewerking voor zich. Staan de dorschers aan een horizontale lat, dan duwt de eerste de padi, die hij uitgetrapt heeft, met de voeten naar zijn opvolger, deze schopt na hetzelfde gedaan te hebben de padi naar zijn buurman enz., totdat ten slotte alleen het stroo (*djeumpōng*, G: *djĕmpoeng*, Alas: *roentji*) van de gedorschte padi overblijft. De allereerste ruwe dorsching — in Gajō steeds door getrouwde mannen — heet *seumeuba*, G: *mĕnggĕrbòl* of *mĕnggĕrgah*, Alas: *ngĕmpoeh*, de einddorsching — in Gajō steeds door ongetrouwde mannen — *tjeumeutjèh*, G: *mĕloemöt*, Alas: *ngloemati*. De kinderen helpen mede door het aanbrengen en bijschuiven van de nog niet betreden aren, hetgeen in Gajō *mĕnjoelang*, in Alas *ngoekal* wordt genoemd. Door de uitgetrapte stengels nu met de handen uit te schudden (*tinteuëng*, G: *mĕndjès*, Alas: *nasari*) en het stroo daarna ter zijde te werpen worden ook de laatste rijstkorrels daarvan gescheiden. Dit is vooral het werk van vrouwen en meisjes. Het stroo wordt op het veld verbrand, of men laat het daar gewoon achter, soms wordt het als brandstof gebruikt bij de stallen van het vee, soms als meststof bij den voet der klapperboomen gedeponeerd; een enkele maal vult men er ook bultzakken mede. De Alassers leggen het als onderlaag in hun rijstschuur, daaroverheen legt men dan een mat, waarop de rijst wordt opgestapeld. Waar rijstloodsjes op het veld in gebruik zijn, wordt de gedorschte padi voor eenige dagen daarheen overgebracht (G: *mĕngaut*, Alas: *ngoekal*), nadat die loodsjes vooraf v. z. n. van een omwanding zijn voorzien.

Zuiveren van de rijst.

Waar men niet van rijstloodsjes gebruik maakt geschiedt het schiften en zuiveren (*peukroej* of *poemeukroej* of *keumeuroej*, G: *nangin*, Alas: *mĕmahar*) van de padi op dezelfden dag van het dorschen, soms heeft dit laatste ook des middags en het zuiveren den daarop volgenden ochtend plaats, als er dan tenminste wind is, want wind is hierbij volstrekt noodig. De bewerking geschiedt aldus: uit een wan of een gevlochten zak of mandje (*kating*, G: *bili*, Alas: *soempit*), welke men in de linkerhand houdt, laat men in kleine scheutjes de omhooggehouden padi neer-

vallen, waardoor het kaf (*padé sòh*, G: *ampa lajang*, Alas: *hampö lajang*) met den wind verstuift, de halfvolle bolsters (*padé dòë*, G: *ampa brèt*, Alas: *hampö brat*) schuin, en de geheel gave korrels (*padé gléh*, G: *ròm glis*, Alas: *pagé mĕndé* of *pagé mĕdjilé*) rechtstandig naar beneden vallen op de mat. Door handig met de wan te manoeuvreeren wordt volledige schifting verkregen. Gebruikt men geen wan, maar een zak of mandje, dan houdt men deze in de linkerhand, en stoot de padi scheutsgewijze op de rechterhand uit (*plèë*, G: *mĕnoeang*, Alas: *nōang* of *moepoer*), waarbij hetzelfde wordt bereikt. In het laatste geval staat de vrouw — want dit is het werk van vrouwen — die dit zuiveringswerk verricht veelal op e. s. v. verheven stellage, of platvorm op stijlen (*panteuë*, G: *bèndjang*, Alas: *pĕmoepoerön*), terwijl een andere vrouw haar van beneden telkens een mandje met padi aangeeft. Het kaf laat men gewoonlijk op het veld achter, of geeft het met de halfvolle oneetbare bolsters als voedsel aan het pluimvee.

Meten van de rijst.

Na de zuivering wordt de rijst gemeten (*seumoekat*, G: *njoeköt*, Alas: *mĕsoekat*), vooreerst om de *djakeuët* daarvan af te zonderen en, is het veld in deelbouw bewerkt, dan ontvangt de deelhebber, wiens werk met de zuivering is afgeloopen, thans zijn aandeel. Dit meten van de opbrengst geschiedt met e. s. v. mand (*kating*, G: *gating* of *pĕpadangön*) of kist (*tōng*), of zooals in het Alasland met een cylindervormige inhoudsmaat (*lèngkar*), of gevlochten zak (*soempit*) van bekenden inhoud. Men heeft kating's, die 20 *gantang* (= 40 *arè*) en andere, die 10 *gantang* (= 20 *arè*) kunnen bevatten. Gebruikt men een kist dan heeft deze meestal een inhoud van 1 *naléh* (= 8 *gantang* = 16 *arè*) of $1^1/_4$ *naléh*. Een Alassche *lèngkar* = 4 *naléh* = 40 *sĕloep*. De opbrengst (*meuteumeung*, G: *pĕmoeöt*) van den oogst wordt gewoonlijk opgegeven in *goentja* (G: *koentjö*, Alas: id.) d. i. een niet bestaande inhoudsmaat. In Atjèh rekent men een *goentja* gewoonlijk op 10 *naléh* = 160 *arè*, in Gajō onderscheidt men *koentjö*'s van 10, van 20 en van 30 *naléh*, terwijl men in het Alasland een *koentjö* op 4 *naléh* stelt. Bij dit meten van de padi wordt doorgaans van allerlei hulpmiddelen (*kè*, G: *ké*) gebruik gemaakt, waarbij elke eenheid wordt aangegeven door een steentje of een vruchtpit of een knoop in een touw, of een prik in den bladsteel van den sagopalm enz. Deze eenheden worden dan later geteld. Omtrent de verhouding van de gezaaide en de geoogste padi worden zeer uiteenloopende cijfers opgegeven. In Groot-Atjèh rekent men een 35—45 voud, ter Noord- en Oostkust een 30—80 voud, in Gajō (Meergebied) een 30 voud. Volgens den Landbouw-leeraar J. H. Heyl (Deli Courant 8 Augustus 1916, N°. 183) is in Groot-Atjèh de opbrengst der rijstvelden gemiddeld 8 pikoel rijst

per H. A., in de Pidië-vallei ± 36 p., in het aangrenzend Meureudoe ± 30 p., in Lhō˚ Soekōn ± 24 p. per H. A. Men berekent dat een volwassen persoon per dag 2 *kaj* (= ½ *arè*) rijst noodig heeft als voedsel, kinderen de helft.

De minimum hoeveelheid padi, waarvan djakeuët verschuldigd is, bedraagt in Groot-Atjèh 7½ *goentja* (= 75 *naléh* = 1200 *arè*), ter Oostkust 6 *goentja* en in Pidië is het weer anders. Het bedrag der opbrengst is 1/10 d. i. één *naléh* van iedere geoogste *goentja*.

In Gajō bedraagt bedoeld minimum voor het Meergebied 3 *koentjö*, elders 4½ *koentjö* en de belasting 1/10 van den oogst d. i. voor iedere *koentjö* één gating. In het Alasland is het minimum gesteld op 10 *parah* en bedraagt de opbrengst eveneens 1/10 (1 *parah* = 4 *koentjö*). Deze belasting wordt echter volstrekt niet regelmatig opgebracht, feitelijk is de opbrengst geheel aan de vrijgevigheid der betrokkenen overgelaten.

Opschuren van de rijst.

Nadat men de opbrengst van de gezuiverde padi heeft gemeten, wordt ze zoowel door mannen als vrouwen van het veld naar de *gampōng* overgebracht in groote van biezen gevlochten zakken (*eumpang*, G: *karoeng*, Alas: *soempit* en *gampit*). De Atjèhers (zoowel mannen als vrouwen) dragen die zakken steeds op het hoofd (*seu˚ ōn*), of op den schouder (*goelam*); de Gajōsche mannen bij voorkeur ook op het hoofd (*mĕndjoedjoeng*), de vrouwen aan een draagzeel (*mĕndjangkat*), terwijl in Alas die draagbanden onbekend zijn en mannen en vrouwen de zakken op het hoofd huiswaarts dragen. De opschuring (*pasòë* of *peulōb* of *peutamòng*, G: *nisi*) geschiedt op verschillende wijzen:

a. In groote cylindervormige korven (*keupoe˚*, G: *kĕbön*, Alas: id.) met een omwanding van boomschors of bamboe en voorzien van bodem en deksel van hout of gevlochten bamboe of riet (*bleuët*, G: *tĕpas*, Alas id.). In Groot-Atjèh vindt men deze korven meestal onder het huis, ter Oostkust in kleine op palen staande loodsjes (*neudoeë˚*) buitenshuis. Ook in Gajō- en Alasland vindt men zulke huisjes (G: *oemah ni kĕbön*, Alas: *sĕnanggi*), waar bedoelde korven zijn geplaatst. In enkele streken treft men ook kleinere *keupoe˚* als bergplaats voor rijst in huis aan.

b. In vierkante rijstschuurtjes (*brandang*, G: id., Alas: id.) met planken omwanding, zooals alleen gegoede lieden bezitten. In Gajō en Alas zijn hiervan nog onderscheiden de zoogenaamde *mandah*'s d. z. meer kostbare rijstschuurtjes, waarbij de planken niet als bij de *brandang* horizontaal, maar vertikaal loopen.

c. In huis in manden (*kroeng* of *karoeng*, grooter dan de *kating* en niet te verwarren met de *karoeng* in Gajō = een groote van biezen gevlochten zak), in gevlochten zakken (*eumpang*, in kisten (*tōng*), of ook

wel in een door planken of sago-bladstengels afgeschutte ruimte van voor- of achtergalerij.

De rijst wordt dus als padi bewaard, en naar behoefte wordt hiervan afgenomen, gedroogd en gestampt.

Drogen en stampen van de rijst.

Vóór de padi wordt gestampt wordt ze op een droogmat uitgespreid (*siseuë*, G: *ampar*) en zóó in de zon te drogen gelegd (*adèë*, G: *djĕmoer*). Is ze voldoende droog (*ka masa*ᐅ, G: *ngö tasa*ᐅ), dan wordt ze samengeraapt (*keumeukoeët*, G: *nakoet*). Men kan nu tot het ontbolsteren of pellen (*peutjèh*, G: *loemöt*) van de rijst overgaan, hetgeen overal door stampen (*tòb*, ter Oostkust ook: *moetajèh*, G: *noetoe*, Alas: id.) plaats heeft, en uitsluitend vrouwenwerk is.

Als regel geschiedt dit met een zoogenaamd *djeungki*, (G: *djingki*, Alas: id.), soms ook met een eenvoudig stampblok (*leusŏng*, G: *loesoeng*, Alas: *lisoeng*). Onder *djeungki* verstaat men een wipplank, waaraan de rijststamper (*alèë*, G: *toetoe*) bevestigd is, waarmede de padi in het rijstblok gestampt wordt. Ze wordt in wippende beweging gebracht, doordat de stampster op het achtereinde gaat staan. In de meeste dorpen vindt men maar een paar *djeungki*'s, die echter als tot aller gebruik beschikbaar worden beschouwd.

Als regel wordt tweemaal gestampt, soms driemaal, een enkele keer viermaal. Na de eerste stamping (*seuba* of *seuneuba*, G: *mĕpòr*, Alas: *mpoeh skali*), waarbij het grootste deel der rijst ontbolsterd is, gaat men tot wannen (*tampòë*, G: *mĕnapi* of *ngèsè*ᐅ, Alas: *mĕnapi* of *mĕsigi*) over. De wan (*djeu*ᐅ *èë*, G: *nioe*, Alas: *diroe*) is min of meer driezijdig van vorm met afgeronde hoeken, gevlochten met reepen van de schors van de *bili*-struik (G: *bĕmbŏn*, Alas: *bamban*) en van een rotan-rand voorzien. Door met de wan op handige wijze beurtelings te draaien en te schudden (*seuët*, G: *mĕnapi* en *ngèsè*ᐅ of *njoendi*, Alas: *mĕnapi* en *mĕsi* weet men het door het stampen losgelaten grove kaf (*seukeuëm*, G: *sĕkam*, Alas: *kĕdöp*) en de fijne rijstzemelen (*lhò*ᐅ, G: *lĕda*ᐅ of *dĕda*ᐅ) te verwijderen. De gepelde rijst (nog met wat ongepelde vermengd) blijft op de wan achter. Deze rijst wordt nu voor de tweede maal gestampt (*sròh* of *seuneuròh*, G: *mĕndjoelö*, Alas: *mpoeh doea kali*) en daarna nog eens gewand. Men krijgt alsdan op de wan afscheiding van drieerlei rijst:

1⁰ de gabah d. i. de rijst (*seungò*, G: *lĕmbatah* of *blatah*, Alas: *bĕtah*) die bij het stampen niet ontbolsterd werd en zich op het breede gedeelte van de wan verzamelt.

2⁰ de ontbolsterde rijst (*breuëh*, G: *òròs*, Alas: *bras*) op het midden van de wan. De *breuëh* onderscheidt men weer in *oeram breuëh* = geheel gave korrels en *oedjŏng breuëh* = gebroken korrels.

3° de mĕnir d. i. de rijst (*leungkoeët*, G: *kloemit*, Alas: *bĕning*) die bij het stampen fijngestooten werd. De *leungkoeët* is niet, de *oedjōng breuëh* is wèl eetbaar.

De zemelen dienen als veevoeder of worden tot bemesting op het rijstveld of in de tuinen gebracht. Ook de *leungkoeët* wordt meestal gebruikt tot kippen- of eendenvoer. De *seungò* wordt soms andermaal gestampt en gewand, doch wordt als regel ook aan het pluimvee gegeven. Men berekent dat 1 *naléh padé* ongeveer 1 *blahkaj* (d. i. dus $^1/_{128}$) *seungò* levert.

De gepelde rijst wordt in Atjèh en het Gajōland in zakken of blikken, in Alas in cylindervormige bakken (*kĕpoe*ᵖ) van boomschors in huis bewaard. Zelden heeft men hiervan eene groote hoeveelheid in voorraad, alleen wanneer de regenmoeson het drogen van de padi niet toelaat, wordt voor grootere reserves gezorgd.

Rijstpelmolens zijn in Atjèh onbekend. Wel heeft het Bestuur in 1915 met het oog op den afzet van rijst aan de Europeesche ondernemingen in Koeala Simpang het oprichten van zulke pelmolens voorbereid, maar de met de Chineesche handelaren daarover gehouden conferenties leidden tot niets. Toen heeft men er over gedacht, deze wijze van pellen door de landschappen zelf te doen verrichten, maar ook hiervan is niets gekomen. Berekeningen toonden aan, dat de aldus geproduceerde rijst minstens even duur zou worden als de Rangoon-rijst, terwijl betwijfeld werd of de kwaliteit dezelfde zou zijn. (Vgl. Deli Ct. 1 Aug. 1916, N°. 177).

Rijstsoorten.

Het aantal rijstsoorten is in Atjèh zeer groot, het is echter ondoenlijk zich daarvan een juiste voorstelling te vormen, daar de namen niet standvastig zijn en men dezelfde rijstsoort vaak in verschillende gampōng's met onderscheiden namen vindt aangeduid. De volgende namen werden in Groot-Atjèh genoteerd:

a. Laatrijpe rijstsoorten (*padé rajeu*ᵖ). Deze hebben ongeveer 6—12 maanden noodig om te rijpen, en daar ze overvloedig water kunnen verdragen, plant men ze gaarne in moerassen. *Padé keudah—P. keudah gloempang—P. keudah manèh—P. poetéh rajeu*ᵖ*—P. reunti*ᵖ *paja—P. radén—P. lansajé—P. poetròë banan—P. bòh sòmbòh—P. peunjaman.*

b. Vroegrijpe rijstsoorten (*padé tjoet*). Deze rijpen na ongeveer 3 maanden. *P. aka—P. poetéh tjoet—P. seudoeët.*

c. Kleefrijstsoorten (*leukat*). Deze rijpen eveneens na ± 3 maanden. *Leukat adang—L. djeuët—L. brīng—L. oenòë—L. dadéh—L. lidah keubeuë—L. boengòng seulimèng—L. bīn—L. koemoenjan.* De Atjèher is gewoon verschillende soorten (vroege en laatrijpe) rijst op zijn veld te planten, wegens den onzekeren regenval. Nam hij alleen één en dezelfde

laatrijpe rijstsoort en zou er watergebrek komen op het oogenblik, dat de rijstbibit moet worden overgeplant, dan zou er van de plantjes niets terecht komen, daar voor het uitplanten der zaailingen, zooals we zagen, regen een noodzakelijk vereischte is. Men zaait dus op zijn kweekbed op verschillende tijdstippen vroeg- en laatrijpende rijstsoorten uit en kiest die tijdstippen zoodanig, dat het oogenblik van rijp worden dier soorten samenvalt, zoodat het oogsten gelijktijdig kan plaats vinden, zonder de kans te loopen, dat bij het uitblijven der regens niet tot uitplanten zou kunnen worden overgegaan. Gajōsche namen van gewone- en kleefrijstsoorten kan men vinden in het werk van Prof. Snouck Hurgronje over het Gajōland (blz. 348).

In het Alasland werden mij de volgende namen opgegeven:

*Pagé sigandoem—P. siradjö—P. si tandang—P. si moedi*ᵉ*—P. si sawah—P. si rĕmpas—P. si boeloen—P. si toelan—P. djaroem mas* en *P. si Singkil.* En van de kleefrijstsoorten (*poeköt*): *Poeköt sĕngkawi—P. aïĕr masin—P. sĕgala—P. si nangkö—P. kĕmindjin* en *P. si djantoeng.*

Onderling hulpbetoon.

Het oogsten geschiedt — evenals de eerste grondbewerking — òf door den eigenaar van het rijstveld zelf (*kòh keudròë*), òf bij uitbesteding tegen loon (*kóh peu*ᵉ *oepah*), òf in deelbouw (*mawaïh*) òf met hulp van anderen uit vrije verkiezing (*toempōh* of *toelōng* of *bantoe*, G: *tĕmpoeh* of *bantoe*, en helpen vele personen te gelijk dan noemt men dit *meuseuraja*, G: *djamoe dĕlé*, Alas: *nĕrajö*) òf met behulp van anderen met beding van wederkeerigheid (*toelōng-moelōng* of *meugantòë* of *meu*ᵉ *oeròë*, G: *panggō lō*, Alas: *plōngari*). Het loon voor het oogsten bedraagt in Groot-Atjèh *f* 2—*f* 4 per *jō*ᵉ, voor het ploegen *f* 6—*f* 8 per *jō*ᵉ, voor het dorschen ± *f* 0,50—*f* 0,60 per *goentja* (= 10 *naléh* = 160 *arè*). Van het loon wordt altijd een voorschot (*tjaram* of *tjinggram*, G: *tjaram*) vooruitbetaald. Geschiedt de bewerking van het veld in deelbouw (*mawaïh*, G: *mawah*, Alas: *blah doeö* of *boeloeëng doeö*), dan verbindt de deelbouwer zich, het veld van den deelbouwgever voor onbepaalden tijd te bewerken tegen de helft van den oogst. De laatste verschaft het zaad en neemt de helft der uitgaven van het dorschen voor zijn rekening. De overige uitgaven (huur v. e. buffel, van landbouwgereedschappen, enz.) komen ten laste van den deelbouwer. Soms wordt ook een verdeeling in andere reden bedongen bijv. *bagi lhèë* (of *weuë*ᵉ *lhèë*), *bagi peuët*, G: *bagi toeloe*, Alas: *blah tĕloe* enz., al naarmate door den bewerker meer of minder van de aan den veldarbeid verbonden lasten gedragen worden. In streken, waar nog veel grond beschikbaar is en de bevolkingsdichtheid gering is, is het aandeel van den deelbouwgever gewoonlijk gering, tenzij speciaal bedongen

wordt, dat hij voor de werktuigen zorgt of andere benoodigdheden voor zijn rekening neemt. Zoo komt in Groot-Atjèh, waar men veel niet bewerkte sawah's (*pòh ròh*) vindt (o. a. op de Blang Bintang in de *sagi* der XXVI Moekims) bijv. het *bagi peuët* het meest voor, waarbij de deelbouwgever slechts één deel en de deelbouwer drie deelen van den oogst ontvangt. Zelfs worden z. g. *pòh ròh* wel voor 3 jaren achtereen in bewerking gegeven. zonder dat daar eenige contraprestatie tegenover staat. Men noemt dit *padjōh asòë*. Geschiedt de sawahbewerking met behulp van anderen (*djamèë*, G: *djamoe* = lett: gasten) dan worden dezen op rijst, suikerriet en andere versnaperingen onthaald. Het uitnoodigen dier helpers heet *meuhōj* of *meu*ᶜ *oeròh* of *tawō*ᶜ (G: *nanggo*, Alas: *bagah*).

Bouwoppervlakte.

Slechts een klein gedeelte van Atjèh en Onderhoorigheden is met het oog op de terreingesteldheid van het gewest bewoond en bewoonbaar. De door de bevolking in cultuur gebrachte gronden beslaan dan ook, naar verhouding van het geheel, slechts eene geringe oppervlakte. Het best kan dit blijken uit eene beschouwing van de drie gebieden, waarin men het land met betrekking tot zijn bodemrelief kan verdeelen. Die gebieden zijn:

a. Het binnenland van Centraal-Atjèh, bestaande uit een meest met oerbosch bedekt bergland, hier en daar onderbroken door valleien. Van dit binnenland zijn alleen die valleien — welke in het algemeen slechts eene geringe uitgestrektheid beslaan — bewoond en ontgonnen of voorheen ontgonnen geweest.

b. Het heuvelland, dat het binnenlandsche bergland omzoomt en wel langs de Oostkust van Atjèh onafgebroken, langs de Noordkust met kleine onderbrekingen (tusschen de rivieren Kr. Samalanga en Kr. Meureudoe) en langs de Westkust alleen in Meulabōh en Singkel. Dit heuvelland is over het algemeen niet bewoond en dus ook niet bebouwd, en wordt alleen nog soms gebruikt tot weideterrein in de buurt der gampōngs. Waar het met oerbosch bedekt is, levert het bruikbare ladanggronden, en ter Oostkust (Tĕmiang, Langsa) worden deze gronden gebruikt voor Europeesche cultures.

c. De smalle kustvlakte, welke zich tegen het heuvelland aanleunt. Deze geheel uit zandige en kleiachtige aanslibbingen bestaande kuststrook is het eigenlijke bewoonde en bebouwde Atjèhland. Met uitzondering van de dicht bevolkte vlakte van Pidië treft men hier echter nog vele niet ontgonnen, maar toch bruikbare bouwterreinen aan. Aan de landzijde is deze kustvlakte uitnemend voor den rijstbouw geschikt. Ze wordt bijna door geen enkele bodemverheffing onderbroken, is in het Noorden ± 3

K. M., langs de Oostkust ± 6 K. M. breed en neemt Zuidwaarts naar Deli in breedte toe. Alleen bij de delta's van de Tĕmiang-, Djambō Ajé- en Peusangan-rivieren en bij de Atjèh- en Pidiëvalleien buigt de kuststrook zich sterk landwaarts in en bereikt daar ongeveer het vijfvoudige der aangegeven breedte. Op de Westkust ontbreekt de kustvlakte grootendeels; alleen in de laaglanden van Meulabōh en Singkel bereikt ze een vrij aanzienlijke breedte, maar door de uitgestrekte moerassen, die men hier aantreft, is dit terrein voor ontginning toch weinig geschikt.

Is hiermede in hoofdlijnen aangeduid, waar we de nederzettingen der bevolking en haar bouwvelden hebben te zoeken, thans zullen we het bouwoppervlak door eene afdeelingsgewijze beschouwing wat nader trachten te preciseeren.

a. Groot-Atièh. De rijst wordt hier bijna uitsluitend geteeld op van regen afhankelijke velden, en wel in de geheele Atjèh vallei (geoccupeerd sawah-oppervlak ± 20 000 H. A.), in de VII Moekim Pidië, in de vlakte van Lhō' Nga en in de stroomgebieden der Leupoeëng- en Lhòng-rivieren. De afdeeling voorziet over het algemeen in de eigen rijstbehoefte, maar de oogsten zijn in verband met den nog onvoldoenden irrigatietoestand en den ongeregelden regenval zeer wisselvallig.

b. Noordkust van Atjèh. De geheele bevloeide vallei van Pidië, welke reeds van ouds als de rijstschuur van Atjèh wordt beschouwd, wordt geschat ruim 16 000 H. A. te beslaan. In de onderafdeeling Meureudoe geschiedt de rijstcultuur zoowel op bevloeide als op onbevloeide velden tot eene gezamenlijke oppervlakte van ± 3000 H. A. Bevloeid zijn daar bijvoorbeeld alle sawah's in het gelijknamige landschap Meureudoe. Ook in de Oostelijk daarvan gelegen onderafdeeling Bireuën vindt men geirrigeerde en niet geirrigeerde velden, de eerste in eigenlijk Samalanga, II Moekim Toenòng en rondom Keudè Peudada, de laatste ten Oosten daarvan tot aan de Peusangandelta. Het landschap Gloempang II (het z. g. Peusangan-deltaland) levert steeds goede rijstoogsten op. De onderafdeeling Lhō' Seumawè heeft zoo goed als alleen van regen afhankelijke rijstvelden, waarvan de productie dus zeer wisselvallig is. Ook in de aangrenzende onderafdeeling Lhō Soekōn is ongeveer $^{9}/_{10}$ van de thans aanwezige sawahterreinen van den regen afhankelijk; men vindt deze voornamelijk tusschen de Kr. Pasè en de Kr. Keureutòë.

Het in deze onderafdeeling door drainage en irrigatie nog voor den rijstbouw geschikt te maken oppervlak wordt door den in dit gewest bescheiden landbouwadviseur geschat op ± 30 000 H. A. In de onderafdeeling Takéngön vindt men slechts velden, die door levend water worden geirrigeerd, en wel voornamelijk in de vlakte ten Westen van het Tawar-meer en in de Pĕgasing-vallei.

Kan men voor de onderafdeelingen Lhō Soekōn, Lhō ͤ Seumawè en Takéngön constateeren, dat alle geoogste rijst ook plaatselijk wordt geconsumeerd, in de onderafdeelingen Sigli, Meureudoe en Bireuën is de productie als regel grooter dan de consumptie. Waar de vlakten ruim voldoende zijn voor de cultuur van het hoofdvoedsel — zooals in de drie laatstgenoemde onderafdeelingen — wordt de ladangbouw zoo goed als niet aangetroffen, in de minder bevoorrechte streken — zooals bijv. Lhō ͤ Seumawè — wèl.

c. Oostkust van Atjèh. Deze is meer peper- dan rijstland. Uitgestrekte gebieden wachten nog op ontginning. De velden zijn hier meest van den regenval afhankelijk. Peureula ͤ heeft naar schatting van den landbouwadviseur een sawahgebied in cultuur van ± 6000 H. A. en een even groot areaal geschikt — maar nog niet ontgonnen — voor den rijstbouw. De ladangbouw neemt in deze afdeeling eene belangrijke plaats in, in het Tĕmiangsche wordt de rijstbouw zelfs bijna uitsluitend op ladang's uitgeoefend. De opbrengst van de oogst is in deze afdeeling dan ook niet voldoende. Vooral ten behoeve der cultuurondernemingen aldaar is invoer van rijst noodig. Deze bedroeg in de jaren 1914, 1915 en 1916 respectievelijk 4 277 700, 3 503 368 en 5 918 500 K. G. Alleen de onderafdeeling Blang Kĕdjĕrèn levert in gunstige jaren een oogst op, die de plaatselijke consumptie overtreft. De onderafdeeling Lokop levert ongeveer slechts $^3/_4$ van het eigen verbruik op.

d. Alasland. Men treft hier uitsluitend met levend water bevloeide velden aan. De oogst is in het algemeen zóó overvloedig, dat uitvoer naar Singkel en de Karohoogvlakte plaats vindt.

e. Westkust van Atjèh. Op het groote eiland Simaloer zijn de rijstvelden nagenoeg alle van regen afhankelijk, hoewel vrij groote complexen met weinig arbeid bevloeid zouden kunnen worden. De rijstinvoer is hier niet onbelangrijk (in 1915 bijv. 1 394 285 K. G.) en strekt deels ten behoeve der houtaankaponderneming in Sinabang, deels ter aanvulling van den door de inheemsche bevolking zelf geproduceerden, maar voor haar onvoldoenden voorraad. In de onderafdeeling Singkel vindt men in het Beneden-Singkelsche wel eenige rijstvelden, maar daar men in dit lage terrein veel van overstroomingen te lijden heeft, kan hier toch van eene geregelde cultuur geen sprake zijn. De Simpang-Kanan-streek verkeert in dit opzicht in veel beter conditie: men treft hier op enkele plaatsen ruime sawah-complexen aan. Aan de Simpang Kiri is dit weer niet het geval. De uitgebreidste velden komen voor in het landschap Troemon, dat grootendeels in eigen rijstbehoefte kan voorzien. De ladangrijstbouw komt in deze onderafdeeling veel voor. De rijstproductie is in het algemeen niet voldoende, zoodat rijstimport geregeld plaats heeft. De onder-

afdeeling Tapa^ Toean is door de gesteldheid van den bodem (smalle kuststrook en gebrekkige bevloeiingsmiddelen) niet overal voor den rijstbouw geschikt. Labōh Hadji staat als rijstland bovenaan, dan volgt Meuké^ en Manggéng. Kloeët heeft dikwijls gebrek. Een groot deel der in de benoorden Tapa^ Toean gelegen velden zijn van waterleidingen voorzien. Tapa^ Toean zelf is voor sawah-aanleg ongeschikt.

In de onderafdeeling Meulabōh wordt in de bovenstreken de rijstbouw veel op ladangs uitgeoefend, terwijl men in de benedenstreken veel moeras-sawah's aantreft. Het gedeelte van de Seunagan-vlakte op den linkeroever van de Kr. Seunagan bovenstrooms van de Kr. Rama^ an is een geheel geirrigeerd sawahcomplex met goeden kleigrond, dien men ook aantreft in Boven Tadoe en Boven Tripa. Ook in de onderafdeeling Tjalang wordt in de meeste landschappen de rijst op ladang's en in moerassen verbouwd. Alleen de Dajasche landschappen maken een gunstige uitzondering. Van oudsher is Daja de groote voorraadschuur van rijst geweest voor een groot deel van de overige onderafdeelingen der Westkust. De sawah's op de Blang Beutōng in het landschap Koeala Daja behooren tot de mooiste, maar ook hier zijn deze akkers uitsluitend van regen afhankelijk. Kunstmatige bevloeiing vindt men alleen in het landschap Panté Tjeureumèn.

Een overzicht van de rijstopbrengst in het gewest is wegens gemis van gegevens niet te leveren. In het algemeen kan men zeggen, dat zij voldoende is voor de behoefte der Inlandsche bevolking. Wèl komt het voor, dat bij misoogst in een of andere streek gebrek aan rijst ontstaat, maar dan kan uit naburige plaatsen het tekort toch als regel worden aangevuld. Alleen moet een uitzondering worden gemaakt voor Singkel en Simaloer, waar de bevolking doorloopend minder produceert dan ze noodig heeft. Dat Atjèh jaarlijks toch nog ongeveer 200 000 pikoel rijst invoert [1]), vindt daarin zijn verklaring, dat de Atjèh-rijst bij de niet inheemsche bevolking niet gewild is. Zoo wordt te Langsa veel rijst ingevoerd ten behoeve der cultuurondernemingen, te Sinabang van de houtaankapondernemingen en te Sabang van het Zeehaven- en kolenstation aldaar. Voor de militairen in het gewest zijn jaarlijks ± 14 000 pikoel buitenlandsche rijst noodig. De rijstimport (speciaal Rangoon-rijst) heeft voornamelijk plaats door de Atjèhsche Handelmaatschappij en een paar Europeesche firma's. Ook zijn er nog enkele Chineezen die rijst uit de Straits be-

1) Juiste cijfers omtrent den rijstimport zijn niet te geven. Een opgave van den rijstinvoer uit het buitenland kan men vinden op blz. 136 van het nieuw verschenen werk van het Encyclopaedisch Bureau over Atjèh en Onderhoorigheden. Daar in de aldaar geproduceerde cijfers dus niet is inbegrepen wat er van binnen Ned.-Indië is ingevoerd, geven zij geen beeld van den werkelijken import.

trekken. De invoer van Siam-rijst is van veel minder belang, terwijl uit Saigon rijstinvoer haast niet plaats heeft. Singkel en Sinabang krijgen behalve de Rangoon-rijst van de Atjèhsche Handelmaatschappij nog rijst van Chineezen uit Padang.

In enkele streken — zooals in de goed bevloeide vlakten van Pidië en Samalanga — vindt men een vrij belangrijke overproductie, en vandaar heeft min of meer belangrijke uitvoer plaats o. a. naar Sumatra's Oostkust, waar men nog grootendeels afhankelijk is van buitenlandsche rijst. Zelfs is de vraag geopperd of door verbetering van irrigatie de rijstopbrengst in Atjèh en Onderhoorigheden niet zoover zou kunnen worden opgevoerd, dat dit gewest de rijstschuur wordt van Sumatra's Oostkust. Naar aanleiding van dit „rijstvraagstuk" verschenen verleden jaar in de Deli Courant (N⁰. 162, 167, 171, 172, 183 en 184) een reeks van artikelen aan dit onderwerp gewijd van de heeren Ackerstaff, Van Tubergen en Heyl. De conclusie, waartoe de beide laatste ambtenaren kwamen, komt hierop neer, dat Atjèh onmogelijk geheel in de rijstbehoefte van Deli zal kunnen voorzien, maar dat zulks wel ten deele zal kunnen geschieden. De landbouwadviseur J. H. Heyl becijfert, dat van de benoodigde 1,6 millioen pikoel rijst bijna de helft voor rekening van Atjèh zou kunnen komen. Hiertoe zouden slechts in aanmerking komen de Noord- en Oostkust van Atjèh, meer speciaal Groot-Atjèh, Pidië, Meureudoe, Samalanga, Lhō̓ Soekōn en Peureula̓. Buiten beschouwing hierbij blijven:

a. De Westkust, als producent uitsluitend voor eigen behoefte.

b. Het Peusangan-gebied, wegens de nog niet te bepalen resultaten van de normaliseëring van de Peusangan-rivier.

c. De binnenlandsche valleien (vooral die van Tripa en Alas) wegens de transportbezwaren.

Tot toelichting van het bovenbedoelde rijstvraagstuk volgt hierachter een tabel, ontleend aan de door den Landbouwadviseur gemaakte berekeningen, waarbij de uit Atjèh mogelijk geachte uitvoer naar Deli wordt geschat op 786 300 pikoel.

	Geoccupeerd sawah-oppervlak.	Gemiddelde rijst-opbrengst per H. A.	Totale productie in pikoels.	Zielental.	Door de bevolking geconsumeerd [1]).	Voor uitvoer beschikbaar.
Groot-Atjèh .	20 000 H.A.	8 pic.	160 000 [2])	50 000	162 500	—
Pidië.	16 000	36 pic.	576 000	140 000	455 000	121 000
Meureudoe. .	3 000	30 pic.	90 000	14 000	45 500	44 000
Samalanga [3]).	—	—	—	—	—	45 000
Lhō̆ᶜ Soekōn.	39 160	24 pic.	720 000	50 000	162 500	557 500
Pemeulaᶜ . .	6 000	—	76 800	18 000	58 500	18 300
Totaal. . .	84 160 H.A.	—	1 622 800	272 000	884 000	786 300

1) Naar den maatstaf dat 1 H. A. kan worden bewerkt door één gezin, bestaande uit 4 personen, die voor eigen voeding per jaar noodig hebben 13 pikoel rijst.

2) Deze productie zou tot het dubbele kunnen worden opgevoerd.

3) Approximatief.

MACAO

FRAGMENT VAN EEN REISVERHAAL

DOOR

Dr. HENDRIK P. N. MULLER

Een Chineesch platboom-vaartuig, onder bevel van een Schotschen gezagvoerder, onderhoudt met een paar andere een dagelijksch beurtverkeer tusschen Canton en Macao, zoo goed als uitsluitend ten bate van Chineezen.

De breede rivier afzakkend langs stadsgedeelten en tuinen aan den rechteroever op de tegenover Canton gelegen eilanden, bevindt men zich vervolgens temidden van zorgvuldig onderhouden rijstvelden, hier en daar door geboomte afgewisseld. Rechts verrijst een pagode van tien omgangen, zeldzaam getal, en wat verderop een tweede, waarin een aangewaaid zaad wortel geschoten heeft en tot een boom is geworden. Links, op den achtergrond blauwe en paarse bergen. Dan doemen stad en eiland Whampoa op, waar al onze schepen, gelijk de andere Europeesche, het anker moesten laten vallen gedurende het geheele lange leven onzer Cantonsche factorij. Thans nog lossen en laden diepgaande vaartuigen hier. Weldra verwijdt zich de rivier, zoodat de oevers onzichtbaar worden, tot men, na een uur of acht varens van Canton af, rechts een door bergen omzoomde, bekoorlijke baai binnenvaart, vol jonken, en aan den wal stapt in de Chineesche wijk van de eeuwenoude stad Macao.

Zij is gebouwd op een zeer smallen vinger van het eiland Heang-Shang, dat soms naar haar genoemd wordt, een onderdeel van de machtige delta, die door de rivieren van Canton en Sam-shui wordt gevormd en omzoomd is door duizenden rotseilanden van allerlei grootte, sommigen zelfs niet uitgestrekter dan een huis of een vertrek. Evenals Hongkong is Macao op zulk een rotseilandje gebouwd, dat door aanslibbing verbonden moet zijn geworden aan het delta-deel Heang-Shang. De geheele Portugeesche bezitting beslaat slechts 12 vierkante kilometers en telt niet meer dan 80.000 inwoners op zijn hoogst, alles inbegrepen. Uitmuntend gekozen is de plek geweest voor den bouw van een handelsstad, want ten oosten ligt zij aan den Zuidelijken ingang van de Canton-rivier en in het

westen aan een natuurlijken waterweg, langs welken de Si-kiang of West-rivier bereikt kan worden. Doch aan beide zijden heeft verzanding Macao langzamerhand ontoegankelijk gemaakt voor groote schepen, de genadeslag na den achteruitgang door de opkomst van Hongkong en de opening van talrijke Chineesche plaatsen voor de vreemdelingen, die voorheen zich in Macao ophoopten, toen de eenige Europeesche bezitting in het rijk.

De riksja, die den reiziger aan de kade opneemt, stijgt en daalt voortdurend: Macao bestaat uit heuveltjes, meest van een honderdtal meters hoogte. Is de Chineesche wijk verlaten, dan waant men zich terug in een Portugeesche provinciestad of buitenwijk. Hooge zware muren, waar geboomte bovenuit kijkt, wisselen af met stille huizen, allen wit gekalkt, okergeel of lichtblauw met witte figuren, de goedkoope kleuren van alle Portugeesche steden. Slechts enkele menschen komt men tegen, langzaam en bedaard voortschrijdend, de kleeding wat ouderwetsch en versleten maar goed onderhouden, de cigaret tusschen de lippen, deftig, vriendelijk en opgewekt in de frissche lucht der Februari-zon. Een weldadige rust voelt de reiziger over zich nederdalen na het wroetende Canton en het handelsgejaag van Hongkong; en het Latijnsche bloed, zoo verbreid onder de Nederlanders, stemt hem dankbaar als bij het binnentreden onder een familiedak van lange tijden her. Hier zwijgt de geldjacht en wordt liefdevol geluisterd naar de heldere stem van de historie.

Links opent zich een machtige muur, uit den tijd toen handenarbeid nog te geef was, tot een monumentale poort, toegang gevende tot een belommerden hof, met achterin, vreedzaam en rustig, een breede behuizing, twee eeuwen oud, een der tallooze kloosters der stad. Thans wordt hier school gehouden; want, al behooren alle Portugeezen tot de roomsche kerk, zij hebben het kloosterleven verboden en de gebouwen aan hun bestemming onttrokken, aldus den alouden weg afsluitende, die sedert verlegd is naar het land van den vroegeren vijand, den voorvechter van het protestantisme, naar ons gastvrij vaderland, een weg die druk wordt betreden.

Na nauwelijks een kwartier wandelens van de landingsplaats af bevindt men zich aan den anderen kant van het schiereiland, aan de baai die toegang geeft tot de West-rivier of Si-kiang. Op een hoogte aan zee heeft men daar een geriefelijk hotel gebouwd, dat naar het prachtige uitzicht met recht Boa Vista is gedoopt. Het is er stil, want het doel, Hongkongsche rustzoekers te trekken, wordt slechts in geringe mate bereikt en de beurzen der hierheen komende Portugeezen zijn te plat. Ook mij trok de gastvrijheid der overheid van hier. Op den Brit oefent de stem der historie van andere volken niet vaak bekoring uit en men vindt hem

hier slechts op „week-ends", verpoozing zoekende in de ten zijnent verboden speelhuizen.

Nu daalt men af naar een breede belommerde kade, de Praia Grande der geschiedenis; maar in de baai ligt geen enkel Europeesch schip meer. Een breede borstwering bewijst dat de vaartuigen niet kunnen meeren aan den wal. Daartegenover rijen zich groote, paleisachtige huizen, soms gescheiden door versierde, kostbare tuinmuren. Een halve eeuw geleden zetelden aan dezen wandelweg Europeanen van allerlei landaard, van hieruit hun handel drijvend op het Rijk van het Midden of strevend naar staatkundigen invloed aldaar voor hun land. Thans wonen er Chineezen, die alles in handen hebben wat er van den handel nog overgebleven is.

Hier staat ook het paleis van Zijn Excellentie, van den gouverneur; fraai gemeubeld en geriefelijk ingericht, draagt het, zoo naar buiten als van binnen, meer het karakter van een aanzienlijke particuliere woning. Op het oogenblik was de artillerie-overste José Augusto Roçadas gouverneur, ter belooning voor zijn veldtocht in Zuidwest-Afrika, aan de Cunene bij Huilla. Onveranderlijk plaatst Portugal aan het hoofd zijner koloniën hoofdofficieren en zelfs officieren, soms van de vloot maar meest van het leger, waaraan het groote zorg wijdt en waarin het, anders dan in oorspronkelijk Spaansche overzeesche gewesten, zuinig is met bevorderingen, opdat de waarde en het aanzien der militaire rangen niet dalen. Het leger oefent op de bevolking een veel sterker aantrekkingskracht uit dan de handel. „Wij zijn een militaire natie, geen handelaren" hoort men zich telkens in Portugeesche landen toevoegen, met een zweem van trots, maar ter verontschuldiging van gebrek aan welvaart; en de gepastheid dezer bescheidenheid treedt gewoonlijk aan den dag. Niet hier; want het ontbreekt den eenvoudigen en krachtigen landvoogd allerminst aan bestuursbekwaamheden en niet in zijn handen ligt de mogelijkheid om Macao terug te voeren naar den ouden bloei.

Een statig Romeinsch paleis aan de kade wordt bewoond door de weduwe van den redder der koloniale schatkist. Hij bedacht namelijk het plan om het recht tot het houden van speelhuizen, casas de jogo, te verpachten tegen een zware bijdrage aan den staat, verwierf zich als eerste pachter een groot vermogen en zag zich zelfs beloond met de verheffing tot Visconde da Praia Grande, Burggraaf van het Groote Strand. Deze graad van adeldom is in Portugal niet erfelijk, was onder de laatste koningen en voor slechts weinig geld te koop en werd vrijgevig rondgedeeld, ook ter belooning van diensten die ten onzent met bescheiden ridderorden worden erkend. Avond aan avond trekken die speelhuizen druk bezoek, grootendeels van Chineezen en zelfs zoowel van de talrijke

echte visschers van Macao en de omliggende eilanden, wier gezouten vangst het grootste uitvoer-artikel van de kleine kolonie vormt, ongeveer een millioen dollars per jaar, als van de zoogenaamde visscherlieden, die door hun alouden, nooit geheel gefnuikten zeeroof op Chineesche vaartuigen en kleine kustdorpen soms over ruime middelen beschikken.

Uit de speelbron trekt de kolonie haar voornaamste inkomsten. Voorts uit de opiumpacht en enkele kleinere middelen. In- en uitvoerrechten zijn sedert 1845 afgeschaft, uit vrees voor overvleugeling van de toen pas geboren vrijhaven Hongkong, een maatregel die Macao als handelsplaats niet heeft kunnen redden. Maar thans toont, dank zij de speelpacht, de koloniale rekening jaarlijks een batig saldo van een half millioen Hongkong dollars, die ten deele in de kas van Timor vloeien en voor de rest naar het moederland, terwijl te voren de middelen ontbraken om zelfs de bezoldigingen van een paar jaren her te voldoen en men nu uit de schatkist de stad bewonderenswaardig en zeldzaam in orde houdt.

Zij is de mooiste en schilderachtigste die ik ken in het Verre Oosten en het is een lust er te vertoeven; weer de zoete Portugeesche taal te hooren, de spraak der bloemen zooals een Spanjaard haar noemde; de lang vergeten eigen woordenkennis te voelen terugkeeren; onder de troepen, behoorend tot alle wapens, negers weer te zien uit het verre Moçambique en Angola, Maleiers uit Timor en Goaneezen met hun reusachtige tulbanden; weder verplaatst te worden naar vervlogen dagen te Lourenço Marques door de gestadige oefeningen op de trompet. Na een paar dagen groeten reeds officieren en soldaten den vreemdeling, die blijkt gevoel te hebben voor hun volk en eerbied voor hun taaie vasthoudendheid aan 's lands eer en 's lands bezit. Maar klein is de stad wel; in enkele dagen kent men haar volledig en ziet men onder de vooraanstaanden geen nieuwe gezichten meer.

Loopt men verder de Praia Grande af, dan ontwaart men in de hoogte, op een heuvel, een hospitaal en een kazerne met kanonnen ervoor, terwijl beneden aan de kade drie nieuwerwetsche vuurmonden, een van geweldige afmetingen, open en bloot, voor elk voorbijganger toegankelijk zijn. Ernaast hebben de officieren hun clubgebouw en heeft men een allerliefsten bloementuin aangelegd tegen den muur aan, die den kazerneheuvel voor verzakking behoedt en waaraan men door bogen en versieringen het karakter heeft gegeven van een monument. Dan het regeeringsgebouw, waarin ook de Banco Ultramarino, Overzeesche Bank, zetelt, die in alle Portugeesche koloniën haar vertakkingen heeft; haar bankbiljetten werden in Hongkong op gelijken voet als die der Hongkong and Shanghai Bank, wettig betaalmiddel aldaar, aangenomen, totdat in 1912 een verordening dezen omloop verbood. Ten slotte de aanzienlijke huizinge

van den laatsten vertegenwoordiger der Nederlandsche Handel-Maatschappij, den heer N. G. Peter. Daarnaast woonde zijn voorganger J. A. des Amorie van der Hoeven. Diens huis bezat een prachtigen tuin, waarin mijn begeleider, een oude Portugees die hier van zijn jeugd af gewoond heeft, zich de versiering herinnert met een menigte tot dierenvormen gewrongen struiken. Thans wonen er Chineezen.

Klimt men van deze plek de binnenstad in, dan bevindt men zich in een oogenblik op een plein voor een zeer lang gebouw van twee verdiepingen en niet minder dan dertig vensters naast elkander. In plaats van glas treft men hier nog de oude ruiten aan van gespleten en cirkelvormig geslepen oesterschelpen, die zoowel de zonnestralen als de hitte tegenhouden maar het licht doorlaten en aan de kust voor het grijpen zijn, terwijl glas, door de Chineezen niet vervaardigd, van overzee moet worden aangevoerd. Deze toepassing ziet men hier vaak evenals in Goa en te Manilla, waar de Amerikanen er zelfs voor hun nieuwe gebouwen gebruik van maken [1]). Men dankt haar den Chineezen der kust; in het noorden gebruiken die papier voor hun zeldzame vensters. Hier zetelde de vertegenwoordiger der Nederlandsche Handel-Maatschappij, totdat in 1830 de kleinere factorij aan de Praia Grande, zooeven gezien, werd betrokken, die met het vertrek van Van der Hoeven voorgoed verlaten werd.

In een naburig klein parkje, evenzeer in de binnenstad gelegen en vanwaar men een heerlijk uitzicht heeft op de kleine eilandjes rondom Macao, zat onder een overhangende rots, nog aanwezig, Luiz de Camoës in 1572 zijn wereldberoemde Luisiada te dichten. Geboren in of omstreeks 1524 was hij na een reeks van rampspoeden, zeetochten en gevechten in Afrika en Azië, uit Goa hierheen gebannen, wegens een schimpschrift tegen den onderkoning en anderen. Trots bitterheid blakend van liefde voor zijn volk en zijn land, bezong hij hier, den geest opgeheven door den blik op den oceaan, waar zijn volk zich onsterfelijken roem had verworven, de tochten van Vasco da Gama, die zijn naam diep gegrift heeft in de geschiedenis der menschheid. Een bronzen borstbeeld heeft het nageslacht hem op deze plaats gewijd. Zijn lof verkondigen op het voetstuk verzen in zijn eigen taal, het Fransch en het Engelsch.

Van deze voor Portugal gewijde plek leiden verrukkelijke, kronkelende straten, sterk stijgend en dalend, de binnenstad door. Telkens ontwaart men schilderachtige hoekjes, palmen hier en daar, en tal van z.g. hangende tuinen, opgehouden door zware muren met een borstwering heel in de hoogte, waaroverheen de bewoners naar beneden staan te kijken. Men

---

1) Zie mijn *Azië Gespiegeld I*, Utrecht 1912, blz. 80—81.

waant zich in Zuid-Europa. Een gevel als van een kerk, lichtblauw met witte lijsten, vermeldt het jaartal 1858, toen hier de club werd gevestigd der op dat oogenblik overtalrijke blanken van allerlei landaard; ik verdenk het gebouw, inderdaad te voren kerk te zijn geweest. Thans is er haast niemand te ontwaren en trekt alleen een achterzaaltje met een tooneel nu en dan bezoek.

Een krom straatje, waarin een kleine poort een bekoorlijke binnenplaats laat zien, door oud geboomte overschaduwd, voert van hier naar een statig plein met als basis een breed gebouw, dat het opschrift draagt Leal Senado, Achtbare Senaat. Hier zetelde de door de burgers gevormde zelfregeering der stad, toen deze nog een „concessie", zooals men thans zegt, vormde, namelijk een plaats waar de Portugeezen verlof hadden van de Chineezen om te wonen en handel te drijven onder eigen bestuur maar tegen betaling van schatting aan de Chineesche regeering. Thans ligt het gezag in hoofdzaak in handen van den gouverneur, voor onderdeelen bijgestaan door een „municipio", waarvoor de helft van het gebouw volstaat. In de andere helft wordt school gehouden. Een tweede indrukwekkend gebouw aan hetzelfde plein, lichtblauw met wit, vermeldt de woorden Santa Caza de Misericordia, Heilig Huis der Barmhartigheid. Men staat een weinig versteld te vernemen, dat dit de staatsloterij is, waaruit wel de ziekenhuizen worden onderhouden, maar waarvan de overige opbrengst vloeit in de schatkist. Het slijten der loten is toevertrouwd aan Chineezen, die voor dit recht belangrijke sommen betalen aan den staat. Het plein wordt afgesloten door een lichtblauwe kerk met witte figuren, die misschien een oogenblik doet denken aan suikerbakkerswerk maar toch bekoort, door haar eenvoud, sierlijkheid en afwijking van het alledaagsche.

Een eind verder voert een monumentale, breede trap naar een vier eeuwen ouden, fraaien renaissance-gevel van een kathedraal, welker vensterlooze ramen geen binnenruimte doch de blauwe lucht tot achtergrond hebben; want het geheele, bouwvallig geworden gebouw, São Paolo, dagteekenend van 1575, is na den brand van 1835 gesloopt, omdat de stad kerken te over had, behalve deze gevel, die het leven verdiende als nalatenschap der historie en als inderdaad waardige versiering van dit stadsdeel. Groote zorg wordt aan het onderhoud besteed. Roept hij wellicht een oogenblik de herinnering op aan die schamele halfbloed-soldaten in Moçambique, wier schoeisel door langdurigen dienst de zolen geheel had ingeboet maar toch, zorgvuldig gepoetst, met fierheid bleef gedragen, warmte van gevoel wordt gewekt door den ook hier sprekenden eerbied voor wat de vaderen aan schoons hebben gewrocht.

In de eerste plaats daaraan zal het welbehagen toe te schrijven zijn,

waarmede de reiziger, die in den loop der jaren in andere Portugeesche nederzettingen heeft geleefd of vertoefd, hier 's lands aloude wapenschild terug vindt, telkenmale, op elk regeeringsgebouw, elke bron, elk gedenkteeken. Het is ook gebeiteld onder het jaartal 1626 van het oude fort, dat door een kort eind klimmens wordt bereikt en nu dient tot „quartel (kazerne) de artilleria". De manschappen zijn zwierig en met zorg gekleed, een kort nauwsluitend buis, grijs met zwarte uitmonstering als de broek, de breedgerande hoed lichtbruin, opgenomen aan één kant en overdekt door een grooten vederbos, een blinkende ster van voren. Gele kappen omsluiten hun de slanke beenen. In hun lenigheid zwiepen zij in de lendenen.

Van dit hooge punt ontwaart men nog andere forten, elk op een heuveltop, en op een anderen een sterrehuis. In de verte wordt een weg, met de zee aan weerszijden, afgesloten door een poort; daar begint het Chineesche gebied. Aan den westelijken kant der stad zoowel als aan den oostelijken ziet men hier de zee en aan den eersten een heel klein eilandje, waarheen een smalle weg is aangeplempt en waar Hongkongers cement vervaardigen, met de gezouten visch en vuurwerk het eenige groote uitvoerartikel van Macao [1]). De Chineezen betwistten Portugal het recht op het bezit van dit eilandje sedert tal van jaren; geen der beide volken is gesteld op haast! Eindelijk werd bij verdrag in 1909 een commissie ingesteld, die de hangende grensgeschillen heeft geregeld.

Nu afdalende bereikt men de roomsche begraafplaats, even zorgvuldig onderhouden als de geheele stad, en komt dan aan een echt Portugeesch wandeloord, een breede weg, die geheel gecementeerd is en begrensd wordt door bloemperken, eveneens overdekt met cement behalve binnen de kleine cirkels rondom de stammen der plantjes; alles is bepleisterd met cement in Macao, de straten, huizen, pleinen, muren en zelfs de perken. Om den anderen dag wordt hier door muzikanten der krijgsmacht uitstekend gespeeld, doch toehoorders ontbreken, behalve kinderen en een paar paters geboortig uit Timor; want Chineezen waardeeren onze muziek even weinig als wij de hunne en de blanken te Macao zijn schaarsch behalve onder de talrijke bezetting.

Slechts één groot handelshuis, de Britsche firma Herbert Dent & Co van Canton, heeft hier een eigen kantoor, en belangrijke zaken doet dit blijkbaar niet, want het geheele personeel bestaat er uit één enkel persoon, den leider, een Portugees, tevens consulair agent van Frankrijk. Behalve Siam is verder geen enkel land hier ambtelijk vertegenwoordigd, en be-

1) Een half millioen dollars per jaar. Aan vuurwerk voert de kolonie voor haast dubbel zoo veel uit.

roepsconsuls ontbreken geheel; voor Nederland is de consul-generaal te Hongkong aangewezen. De grootsche afmetingen van het kantoor, waar deze laatst overgeblevene van Macao's groothandel eenzaam werkt, getuigen van geheel andere handelstoestanden voorheen; de dubbele kamerdeur vormt een oppervlak als de muur van een gemiddeld Haagsch vertrek. Thans biedt Macao aan Europeanen geen brood meer in het bedrijf en al zijn talrijke zonen wonen dientengevolge te Hongkong. Tijden gaan voorbij zonder dat één enkele oceaan-boot hier binnenvalt.

De laatste was de Van Hoorn van onze Paketvaart, die onzen naam eer heeft aangedaan, door, ongeacht het getijde, tot algemeene verbazing binnen te loopen. Zij bracht Portugeesche troepen aan, door haar te Singapoer overgenomen van de Stoomvaart Maatsch. „Nederland", die hen te Lissabon had ingescheept. Regelmatig wordt van onze schepen voor dit doel gebruik gemaakt en er is ruimte voor verdere uitbreiding onzer vaart op Macao, betoogden niet alleen de besproken Portugeesche koopman, belanghebbend als agent onzer betrokken lijnen, doch ook de gouverneur, een krachtig man die zijn gebied onzen weg tot koloniale welvaart wil doen inslaan. Beiden kennen Timor [1]), dat weldra weder als vroeger met Macao onder één gouverneur staat te worden vereenigd, en wijzen op de voortdurende onderlinge wisseling van troepen en ambtenaren, die van Nederlandsche schepen zouden kunnen gebruik maken, wanneer deze slechts van Hongkong uit even hier wilden binnenloopen, terwijl zij thans reizen met booten der Duitsche Australië-lijn. Voorts op de wenschelijkheid van de ontwikkeling onzer Buitenbezittingen door

---

1) Volgens hen en een hoofdofficier is Portugeesch Timor, zoo door zijn omvang en grootere vruchtbaarheid als door zijn economische ontwikkeling, het Nederlandsche ver vooruit; „zij zijn niet te vergelijken". Dit is niet onnatuurlijk, omdat Portugal in den Oost-Indischen Archipel slechts dit stuk bezit, terwijl ons deel van het eiland voor ons slechts een peulschil is en eerst tengevolge van de zegenrijke bemoeiïng van den gouverneur-generaal van Heutsz met de Buitenbezittingen de aandacht en zorg der regeering is gaan trekken. Portugal heeft er ons cultuurstelsel ingevoerd, inderdaad uitnemend geschikt om aan buitenbezittingen een begin van ontwikkeling te geven, door de bevolking tot eenigen arbeid te brengen en haar te doen bijdragen in de bestuurslasten met wat zij te over bezit, namelijk vrijen tijd, in plaats van met geld waarover zij nog niet of nauwelijks beschikt. Een halve eeuw geleden voerde Portugeesch Timor dientengevolge jaarlijks niet minder dan 40.000 balen koffie uit. Thans slechts half zooveel, doordat een veel te hoog uitvoerrecht van *f* 10.— per picol, ongeveer een baal, wordt geheven en men den Chineezen den toegang tot het binnenland heeft gesloten, waar zij de inlanders door voorschotten tot vrijen aanplant hadden aangemoedigd en wier plaats als tusschenhandelaars sedert open gebleven is. Het stelsel, om slechts officieren tot gouverneurs te benoemen, wreekt zich ook hier. De koffie en de kleinere artikelen van uitvoer worden te Macassar verkocht en de heerschende muntsoort is onze gulden.

Chineezen, waarvan wel de aanwerving onder contract hier sedert lang is verboden, krachtens door Engeland en Amerika uitgeoefenden druk, maar die zich hier als vrije landverhuizers zouden kunnen inschepen, om eerst in Nederlandsch-Indië een werkovereenkomst aan te gaan gelijk nu reeds geschiedt voor Banka te Hongkong.

Zonder uitbaggering echter geen kans op overzeesch verkeer van beteekenis; nog geen vijf meter bedraagt de diepte bij hoog water [1]). En daarom wilde men de groep van Hollandsche ondernemers in den arm nemen, die onder leiding van onzen waterbouwkundige de Rijke den toegang tot Shanghai hebben verbeterd en die voor een gelijk doel reeds overleg hadden gepleegd met den onderkoning te Canton. Of echter Engeland, dat in Portugal oppermachtig is en welks gouden sovereigns er zelfs den grondslag vormen van 's lands muntwezen, een dergelijke poging om Hongkong op zijde te streven niet zou beletten, is een vraag, waarop het verleden geen bemoedigend antwoord geeft. En zal Portugal het batige saldo van Macao willen missen en zich daarvoor buitendien groote uitgaven getroosten?

Geheel verstoken van vreemdelingen is Macao ook thans niet, want de Chineesche douane heeft er de voorkeur aan gegeven zich te vestigen hier op vreemd gebied in plaats van aan de Chineesche zijde, omdat het verblijf hier geriefelijker is en beter gelegenheid biedt tot nasporing der smokkelarij uit deze vrijhaven. Zij beschikt hier over niet minder dan 300 ambtenaren en beambten, onder leiding van enkele Engelschen, die alleen met Chineezen omgaan, doordat zij de Chineesche taal wel niet in geschrifte doch bij monde machtig zijn, terwijl die der Portugeezen hun algeheel vreemd is en dezen tot groote spaarzaamheid gedwongen zijn.

Van grooten geldelijken voorspoed daarentegen getuigen enkele feestmaaltijden, door Chineesche kooplieden aangericht, de eerste in een eethuis te midden van de Chineesche wijk, een doolhof van zeer nauwe straatjes, die in tegenstelling met het Portugeesche kwartier een druk vertier vertoonen en gelijk de geheele stad electrisch verlicht zijn. Men wordt verwezen naar twee ineenloopende bovenzalen en daar stroomen langzamerhand de Chineesche gasten toe, allen mannen, want de echtgenooten medebrengen zou strijden met de zeden, die leven afzonderlijk. Een dezer gasten heeft Engeland bezocht en zich sedert van zijn staart ontdaan; ook draagt hij Europeesche kleedij. Zijn broeder heeft hij na den dood zijns vaders, die een mandarijnen-rang had gekocht maar koopman was gebleven, naar Kings College te Londen ter schole gezonden.

---

1) *Handelsberichten* van 15 Dec. 1910.

Een andere gast, die met onderscheiding wordt behandeld, draagt in zijn uiterlijk en vooral door zijn Arabischen neus de kenteekenen van eenig Portugeesch bloed. Doch mij wordt verzocht daar niet over te spreken, omdat blanke bloedsmenging voor de Chineezen een schande is; ofschoon allerminst kieskeurig op zedelijk gebied, stooten zij elke vrouw uit, die nauwe aanraking met blanken heeft gehad. Hij heeft niet minder dan veertig broeders en zusters, allen van denzelfden vader, doch bij tien vrouwen. Nu schrijft de gastheer met een penseel een lijstje met de namen als zilver, goud, jasmijn enz. van singsong-girls, die hij ontbiedt om het gezelschap bezig te houden. Langzamerhand komen zij aanzetten, heel slanke, kleine meisjes, allen gebogen loopend, meest met ongeschonden voeten, in een wijde broek van prachtig satijn en een overkleed van dezelfde kleur, borduursel langs de randen. Tal van gouden armbanden omsluiten haar de polsen; het spiegelgladde haar is laag in den nek tot een wrong gevlochten, bedekt kort afgeknipt het voorhoofd en wordt getooid door levende bloemen. Lijkwit is het gelaat. Voor de enkele blanken geven zij zich niet de minste moeite; en als een onzer den vinger van een misschien zestienjarige onder haar, die verbaasd staart naar zijn dichten baard, vreemd aan de Chineezen, zachtkens daarmee in aanraking brengt, dan vlucht zij met een schreeuw van ontzetting het huis uit, als had zij den duivel zelf betast; wij zijn barbaren voor hen. Telkens gaat een harer zitten naast een klein orkest van een fluit, een koperen trom, een anderen met een vel overspannen en violen, die rusten op de knie en slechts twee snaren bezitten tusschen welke de strijkstok zich beweegt. Zij zingen dan met een scherp geluid en door den neus, meestal in mineur. Vervolgens verschijnt een andere groep vrouwen, ouder en afkomstig van het noorden, met een laag neerhangende haarvlok voor de ooren; zelven bespelen deze haar instrumenten. Ondertusschen liggen twee der Chineesche gasten opium te rooken en de Europeanen worden ook, na middernacht, door den slaap overmand, totdat men zich te één ure op hooge ruglooze zetels met marmeren zitvlakken schaart om een ronden disch. Achter elk onzer komen de meisjes zitten die hem zijn toebedeeld en aan wie hij, al is hij gast, ten teeken van welbehagen een dollar heeft moeten schenken. Zij helpen hem bij den maaltijd, voeren hem zelfs, liefkoozen hem wanneer hij Chinees is, kouten met hem in groote vroolijkheid en zingen korte, somber klinkende liefdesliederen. Zelven mogen zij naar 's lands zede niets nuttigen van de lange spijzenreeks, maar knabbelen voortdurend op meloenpitten. Elk onzer heeft tot eetgerei een porceleinen lepel, ivoren stokjes, langer dan in Japan, een kommetje voor de verschillende soorten van soep en de rijst, een theeschoteltje voor de andere vaste spijzen en een bakje met

niet grooter middellijn dan een rijksdaalder, waarin uit tinnen potten de warme rijstewijn, samsjoe, wordt geschonken, wenschelijk voor de verteering van het al te vette voedsel. Dit wordt opgedischt in kommetjes, waaruit ieder met zijn eigen stokjes en lepel zich moet bedienen. Haaivinnen drijven in de soep, vischmaag vormt een klein, blijkbaar hooggewaardeerd gerecht, en de reeks van voor ons wonderlijke spijzen wordt besloten door rijstesoep en thee, gedronken zonder melk of suiker en met het deksel schuin op den kop, zoodat de theeblaren daarin achter blijven; zooals men weet zet men de thee in den kop-zelf, zonder dat het water kookt en laat men haar slechts een minuut trekken. Niet op een theeschotel, als voor Europa vervaardigd, rusten de kopjes, doch in een ring van tin, porcelein of cloisonné. Eerst diep in den nacht eindigde het feest.

Een ander vond plaats in den buitentuin van een schatrijk Chineesch bankier, een waar lustoord, een en al bloemen en naijverig omgeven door een hoogen muur. Hier heeft hij zich een bekoorlijk landhuis gebouwd, zonder bovenverdiepingen en omgeven door een galerij, met Corinthische zuilen. Een rand van vazen vol bloemen omgeeft het platte dak, waar na zonsondergang wordt vertoefd. De wanden tusschen de enkele vertrekken zijn ten deele doorzichtig uitgesneden tot sierlijke ranken en figuren of bedekt met groote porceleinen tegels, waarop de voorstellingen naar voren treden, met blauw tot hoofdkleur; ofschoon in het land zelf vervaardigd, hebben zij twintig dollar per stuk gekost. Ook de meubels, allen vierkantig, zijn doorzichtig besneden; marmer vormt de bovenvlakken. Voor de koelte heeft men voorts zetels gehouwen uit blokken rots, die men zooveel mogelijk ruw heeft gelaten en alleen op de zitplaatsen geslepen. Van ruwe boomstammen ook heeft men naast dit zomerhuis een pavillioen opgetrokken; gaarne gebruikt men hen in China en ook Japan bij den bouw van woningen. Vlak daarvoor voert een rechthoekige zigzagbrug naar een achtzijdigen koepel midden in een juist vierkanten vijver. Daar wordt ons een reusachtige maaltijd voorgezet, nog verfijnder dan de vorige, kikkers, duiven zonder beenderen en opgevuld met kruiden, ander gevogelte, allerlei soort van visch, krabben, gesuikerde groenten, ook uit de zee, meelspijzen en ik weet niet wat al, over het geheel ook voor den vreemdeling volkomen genietbaar. Ten slotte worden nikkelen tabakspijpen rondgereikt met water er in; de tabak zit in een klein doosje, dat vastgehecht is aan de pijp. Eenigen leggen zich neder voor het gebruik van opium en anderen trachten in hoogst gebrekkig Engelsch te kouten. Ofschoon Portugeesche onderdanen, kennen zij de landstaal niet en zij willen niets weten van de Portugeezen, wier deugden en feilen inderdaad van de hunnen ten eenenmale verschillen.

Onze dranken, zooals koffie, chocolade, wijn, bier en likeur, treft men bij den Chinees niet aan en zelfs gebruikt hij zelden melk, boter, kaas en het vleesch van runderen. In hoofdzaak voedt hij zich met rijst, gevogelte, varkensvleesch en inzonderheid visch, zonder welke het land de talrijke bevolking niet zou kunnen voeden. De bebouwbare oppervlakte toch heeft hij noodig voor menschelijk voedsel. Van daar ook de zeldzaamheid van leder en wol, ofschoon de laatste blijkens den smaak voor onze polemieten zeer door hem wordt gewaardeerd; evenals de Japanner beschut de Chinees zich tegen de koude door zijn kleedingsstoffen, zijde en katoen, te voorzien van een laag watten; en zijn schoenwerk, zelfs zijn hooge laarzen, vervaardigt hij van gevoerde zijde, katoen of fluweel.

Nu dienen het verleden, de rust en de mijmering verlaten. Het bedrijvige heden roept den reiziger, Shanghai.

MEDEDEELINGEN.

DANES' VERHANDELING OVER DEN GOENOENG SEWOE.

Door de moeilijkheden, welke de oorlog ook aan het internationaal wetenschappelijk verkeer in den weg legt, kunnen we eerst thans melding maken van de uitvoerige verhandeling, welke J. V. Daneš in 1915 gepubliceerd heeft [1]), als vrucht van zijne studietochten door den Goenoeng Sewoe in de maanden September, October en November 1909. Reeds in den Jaargang 1910 van dit Tijdschrift heeft Daneš een voorloopig verslag [2]) gegeven van deze voor de kennis van Java's karstgebieden zoo hoogst belangrijke reis. Dat de door Daneš' gevonden resultaten in vele opzichten onze geologisch-morphologische kennis van Zuid-Java zouden uitbreiden en aanvullen was wel reeds vooraf te voorspellen, daar natuurlijk een ervaren karstonderzoeker als Daneš met geheel andere oogen een kalkterrein beziet en op andere morphologische en geologische verschijnselen zijn aandacht vestigt dan hij, die dit gebied alleen geologisch karteeren wil.

Wel bezaten we van den Goenoeng Sewoe een schitterende beschrijving van de hand van Junghuhn [3]); maar noch hij, noch van Dijk, die een dertigtal jaren na Junghuhn het Duizendgebergte doorkruiste en van zijn tochten zeer gedetailleerde beschrijvingen [4]) gegeven heeft, hebben het eigenaardige relief van „dit doolhof van valleitjes en heuvelgroepen", zooals van Dijk den Goenoeng Sewoe noemt, weten te verklaren. Verbeek zocht de oorzaak in de „gewone verweering en afspoeling door regenwater en riviertjes", maar laat de chemische werking van het water buiten

---

1) J. V. Daneš. Das Karstgebiet Goenoeng Sewoe in Java. Mit 1 Profil, 4 photogr. Aufnahmen und 2 Karten. (S. A. aus den Sitzungsberichten der Königl. Böhm. Gesellsch. der Wissensch. in Prag. Vorgelegt in der Sitz. am 19 Febr. 1915). Prag. 1915.

2) J. V. Daneš. Die Karstphänomene im Goenoeng Sewoe auf Java. (Tijdschr. Kon. Ned. Aardr. Gen. 2de Serie, dl. XXVII, 1910, p. 247 e. v.).

3) F. Junghuhn. Topographische und naturwissenschaftliche Reisen durch Java. Magdeburg. 1845. S. 102 u. ff.

4) Zie: Jaarboek v. h. Mijnwezen in Ned. O.-Indië. 1ste Jrg. 1872.

bespreking. Zeer terecht wordt dan ook Niermeyer door Daneš de eerste genoemd, die een juiste interpretatie van dit „molshoopenterrein in 't groot" gegeven en de karstnatuur ook in het relief herkend heeft [1]. Toch had ook Niermeyer door het vroegtijdig invallen van zware regens geen gelegenheid gehad den Gg. Sewoe te bezoeken en zoo bleef het voor Daneš weggelegd, dit karstlandschap morphologisch te bestudeeren.

Aan zijne verhandeling is een geologisch-topographisch schetskaartje toegevoegd, dat geheel analoog is aan dat van het voorloopig verslag. (T. A. G. 1910). Als grondslag voor dit kaartje is de geologische kaart van Verbeek en Fennema gebruikt, maar het vult deze op verschillende punten aan. Wel is op deze wijzigingen in 1910 door Daneš zelf reeds de aandacht gevestigd, maar waar de kaart van V. en F. toch nog steeds het standaardwerk voor de geologische kennis van Java en Madoera is, leken de verschillen mij belangrijk genoeg, om ze in dit verband nog even te memoreeren.

Zoo wordt door V. en F. het geheele gebergte van den Gg. Panggoeng tot het m 3 gebied (kalkétage) gerekend, terwijl in werkelijkheid de noordzijde van den Gg. Panggoeng uitsluitend uit zandsteen en brecciën bestaat en dus tot de m 1 étage behoort, wat zich reeds in het relief verraadt. Het door Daneš op p. 58 van zijne verhandeling gepubliceerde profiel door den Gg. Panggoeng wijkt derhalve sterk af van het door V. en F. gegevene [2]. Verder wordt door Daneš op zijn kaartje de m 3 étage onderverdeeld in de mergelkalkétage (m 3 *a*) en de étage der harde kalken (m 3 *b*). Wel hebben ook V. en F. deze onderscheiding gemaakt in de tekst van hun werk, maar zij hebben deze op hunne geologische kaart niet ingeteekend. Toch is deze differentiatie volkomen gerechtvaardigd, daar, zooals Daneš opmerkt, het verschil tusschen de oppervlaktevormen van m 2 (mergelétage) en m 3 *a* niet zoo groot is als tusschen m 3 *a* en m 3 *b*. De mergelkalken (m 3 *a*) vormen de zachtgolvende vlakte van Wonosari, terwijl de harde kalken m 3 *b* den Gg. Sewoe en zijn oostelijke voortzetting, den Poentoek Sewoe, vormen, een karstland bij uitnemendheid met zijn ondergrondsche afwatering, zijn talrijke dolinen en grotten.

Wat nu den juisten ouderdom betreft van de kalksteenbanken, die den Gg. Sewoe opbouwen, hierover zijn we nog in het onzekere. Door Junghuhn werden ze tot het jongste tertiair gerekend, evenzoo door van Dijk en Verbeek; Verbeek rangschikt ze onder het plioceen en opper-mioceen.

---

1) Java, geographisch, ethnologisch, historisch door Prof. P. J. Veth, 2de dr. bew. door Joh. F. Snelleman en J. F. Niermeyer. 3de deel. Haarlem 1903. p. 497.

2) R. D. M. Verbeek en R. Fennema. Geologische Beschrijving van Java en Madoera. Amsterdam 1896. Profiel N⁰. XVI.

Daneš meent, dat de tertiaire geschiedenis van dit gedeelte van Java gecompliceerder moet zijn dan Verbeek aanneemt. Daar Daneš evenwel geen palaeontologische onderzoekingen verricht heeft, hebben zijne studies over deze questie geen nieuw licht doen schijnen en het is dan ook zeer te betreuren, dat K. Martin, die er zooveel toe heeft bij gedragen, om de tertiaire geschiedenis van Java te ontwarren [1]), zelf geen gelegenheid gehad heeft den Gg. Sewoe te bezoeken. Er blijft zoodoende nog veel onzekers, wat alleen door een geologische detailopname van het geheele Zuidergebergte kan worden weggenomen.

Een zeer rijk waarnemingsmateriaal heeft Daneš neergelegd in de beschrijvingen zijner verschillende tochten, een overvloedig materiaal, waaruit een belangwekkende monographie van den Gg. Kidoel samen te stellen zou zijn. Om nu echter bij het lezen dezer verhandeling de reisroutes te kunnen volgen, moet men aanhoudend zijn toevlucht nemen tot de Residentiekaart; het wordt bovendien door de vele details moeielijk, zich een goed overzicht van het geheel te vormen. Gelukkig is Daneš aan dit bezwaar tegemoet gekomen door aan het slot een beknopte samenvatting der resultaten te geven. Deze samenvatting is op den aanhef na, geheel gelijkluidend met het in 1910 verschenen meergenoemd voorloopig bericht. Voor de lezers van dit Tijdschrift is het dus voor een overzicht van Daneš' werk voldoende naar bedoeld verslag te verwijzen en zoo willen we hier alleen aan de beschrijvingen van enkele gebieden een en ander ontleenen, en een enkele kwestie nader bespreken.

Het kalkmergelplateau ten O. van den Kali Progo. Dit interessante plateau, dat door de breede alluviale vlakte van Djokjakarta van den eigenlijken Gg. Sewoe gescheiden wordt, is in tegenstelling met het West-Progogebergte door vroegere onderzoekers steeds verwaarloosd geworden en wordt ook door Junghuhn slechts terloops vermeld. Uit de dicht bevolkte vlakte ten W. van Djokjakarta, waar talrijke kampongs een bijna ononderbroken rij van dorpsboschjes vormen, rijst steil tot een relatieve hoogte van 50 à 60 M. het kalkmergelplateau op, dat met zijn grijze hellingen scherp afsteekt tegen het sappige groen der vlakte. De noordhelling van het plateau is weinig geleed, slechts in enkele korte, droge ravijnen stijgt het bouwland iets hooger; deze steile rand wordt gevormd door de kanten der kalklagen, die onder een kleinen hoek naar het Z.W. tot Z.Z.W. hellen. De kalkmergel is grijsachtig wit, krijtachtig, bevat talrijke onduidelijke kleine sporen van fossielen, vormt meest dunne

---

1) Vgl. o.a. K. Martin. Vorläufiger Bericht über geologische Forschungen auf Java. Teil I u. II. (Sammlungen des Geolog. Reichs-Museums in Leiden. I[ste] Serie Bd. IX. S. 1—76 u. S. 108—200). Leiden 1911 en 1912.

banken en laat als verweeringsresidu een roodbruinen leem achter, die den voet der hellingen met een dikke laag bedekt. Afwisselend treden ook hardere banken op, waarvan de brokstukken in dunne platen hier en daar de oppervlakte van het plateau en ook de hellingen bedekken en die aan de schervenkarst van de eoceene kalken in het kustgebied van Dalmatië herinneren. Ook de Zuidelijke afhelling van het plateau is steil. Aan den voet vormen talrijke kampongs een bijna onafgebroken groenen zoom en gebruiken ieder niet al te steil ravijn om hooger naar de weinig gelede, horizontaal verloopende kamlijn op te stijgen. Op de groote bevloeide velden van de vlakte wordt meest suikerriet verbouwd; tot hoog tegen de hellingen vindt men kleine cassavevelden op smalle terrasjes, door steenen muurtjes omgeven, om ze tegen de geiten te beschermen. De hoogere gedeelten der hellingen worden ook hier door de schervenkarst bedekt. De hoogte van het plateau bedraagt slechts 100—120 M. boven den zeespiegel en ± 80—90 M. boven de vlakte aan de Zuidzijde. In de Oostelijke helling zijn korte, zeer steile dalen ingesneden, naar het Westen echter heeft het plateau grooter uitbreiding en wordt door de zijdalen van den Kali Progo versneden. Op het plateau komen geen dolinen voor, door waterarmoede vindt men er ook geen wouden. Op de Noordelijke en Oostelijke afhelling van het plateau werden door Daneš geen bronnen aangetroffen en hij leidt hieruit af, dat het grondwater de helling der lagen volgt en daardoor naar het Z.W. afgevoerd wordt. Hier komt het karstwater op 30—50 M. boven de bedding van den Kali Progo te voorschijn; ook in de Z.W. gerichte dalen treft men in hetzelfde niveau bronnen aan; de bronnen komen echter niet in lager niveau voor. Daneš concludeert hieruit, „dat het gesteente weinig kloven en spleten bezit en hun aantal naar de diepte toe afneemt; wanneer ze *onder* het bronniveau aanwezig waren, zouden ze verstopt moeten zijn". Het wil mij toeschijnen, dat dit verschijnsel zijn verklaring zal moeten vinden in een petrografisch verschil tusschen de gesteenten boven het bronniveau en de daaronder gelegene. Immers, indien de verschillende lagen even sterk aan verkarsting onderhevig waren, zouden de bronnen in lager niveau aangetroffen moet worden, want het is juist de spiegel van de diepst ingesneden rivier, hier dus van den Kali Progo, die ook in de karst het niveau van het grondwater en derhalve van de bronnen bepaalt. Het optreden van een continu bronniveau kan toch zeker niet worden toegeschreven aan iets zoo wisselvalligs als de verstopping van spleten.

De K. Progo stroomt hier in een breede bedding. die in een vlak, 10 à 12 M. hoog terras ingezonken is. Dit terras is op den linker oever vrij breed en draagt eenige kampongs; het is opgebouwd uit vulkanisch alluvium, waaronder lagen van kleine rolsteenen liggen. De grootere

linkerzijrivieren hebben dit terras doorsneden, de kleinere vormen aan den terrasrand watervallen.

De Noordrand van den Goenoeng Kidoel. (Zuidergebergte). De laagkoppen van de naar het Z.O. en Z.Z.O. afhellende zandsteenen en conglomeraten vormen de steile Noordhelling van het Zuidergebergte, die men op den postweg Djokjakarta—Wonosari langs een zeer steil voetpad („Saumpfad") beklimmen moet. Dit vormt de vrij primitieve verbinding tusschen den weg in de vlakte en dien in het gebergte. Getuigebergen en talrijke puinafstortingen bewijzen, dat de gebergterand terugwijkt. Boven een groot lagencomplex van zachten, witten zandsteen liggen harde lagen conglomeraten en brecciën uit vulkanisch materiaal (andesiet) bestaande; Verbeek heeft deze zandsteenen en brecciën onder één etage (m_1) samengevat, wat volgens Daneš niet overal gerechtvaardigd is. In dit gebied b.v. zijn beide gesteentesoorten scherp gescheiden; de zandsteen ligt steeds onder de brecciën en conglomeraten, die zelf plaatselijk weer door nog kompaktere lavamassa's bedekt worden. Al moet men ook aannemen, dat de zandsteen meest uit vulkanischen tuf bestaat, zooals uit de door Verbeek en Martin geleverde bewijzen op te maken is, toch schijnt zij zich op veel grooter afstand van het eruptiecentrum gevormd te hebben dan de genoemde brecciën en kompakte lavamassa's. Waarschijnlijk is de zandsteentuf ook ouder; want door de erosie moet zijn oppervlak reeds gemodelleerd zijn geweest, voor de lavamassa's zich in zijn dalen etc. konden uitstorten. De lavamassa's moeten dus van veel jongere vulkanen afkomstig zijn en Daneš meent, dat wellicht nog vulkaanruïnen op den opgeheven noordrand van den Gg. Kidoel te vinden zouden zijn. Thans heeft een omkeering van het relief plaats gehad. De zachte zandsteenen vielen het eerst aan de erosie en verweering ten offer en zoo vormen nu deze lavastroomen de hoogste deelen van het relief.

De vlakte van Wonosari. Uit een economisch oogpunt is hetgeen Daneš mededeelt over de hydrologische gesteldheid van de vlakte van Wonosari van groot belang. De mergelkalken zijn slechts in geringen mate aan verkarsting onderhevig, zoodat hier maar een klein gedeelte van den neerslag in den bodem verdwijnt. Door de vlakke ligging verdampt echter veel water, zoodat toch in het droge jaargetijde hier watergebrek heerscht; ook de velden zijn slechts op droge cultures ingericht, daar het bevloeien der sawahs onmogelijk is. Bij al te sterken neerslag echter is het ten Westen van Wonosari gelegen dal niet in staat al het water op te nemen en dan worden de omliggende velden gedurende enkele uren overstroomd. Water wordt overal in een witte, kleiachtige laag met stukken harde kalksteen aangeboord. Deze waterhoudende laag schijnt nagenoeg horizontaal te liggen; want de diepe bronnen (b. v. bij Plajen

5—12 M. diepte; bij Wonosari 7—17 M. diepte) liggen steeds op den kam van terreingolven. In het Z.W. bij Palian en in het O. bij Semanoe wordt op veel geringer diepte water aangeboord.

De geheele omgeving van Wonosari is zorgvuldig bebouwd en dicht bevolkt, de kampongs of dessas vermijden echter het noordelijk deel der vlakte; waarschijnlijk, omdat hier het water moeielijker te bereiken is. In de diepte moet evenwel voldoende water aanwezig zijn, wat zoowel door de enkele diepe bronnen bewezen wordt als door de bosschen der noordelijkste dorpen, want aan het einde der droge periode zijn deze nog even frisch groen als de bosschen in gebieden met gunstiger hydrologische gesteldheid.

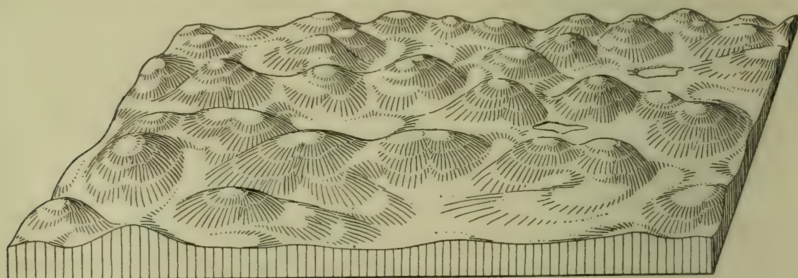
Het zandsteenhoogland ten Z. van Ponorogo. Aan de Oostzijde wordt de Gg. Sewoe voor een groot gedeelte begrensd door dit tertiaire zandsteenhoogland. Het is meest van zijn wouden beroofd en het armelijke kreupelhout, dat de hoogere hellingen bedekt, is niet in staat het verwoestingswerk van de afspoeling tegen te gaan, zoodat bergstortingen hier een vaak voorkomend verschijnsel zijn. Het gebergte bevindt zich in een bijna rijp stadium van den erosiecyclus, de waterscheidingen ook tusschen de beekjes onderling vormen smalle, scherpe kammen en ook in de het verst van de erosiebasis verwijderde gedeelten komen geen noemenswaardige vlakke reststukken, die door de erosie der rivieren nog niet bereikt zijn, voor.

De Goenoeng Sewoe. De uitvoerige beschrijvingen, die Daneš geeft van zijn tochten door den Gg. Sewoe leenen zich niet tot een beknopte bespreking. Hier overstelpt de veelheid der details. Toch willen we nog een korte, samenvattende beschouwing aan het karstkarakter van dit gebergte wijden. De vormelementen, die hier het landschap opbouwen, zijn de dolinen en kopjes. Met bizonderen nadruk vermeldt Daneš telkens weer de groote dikte van de verweeringslaag, vooral in de dolinen. Hierdoor zijn op den bodem der dolinen ondiepe, vaak zeer schilderachtig gelegen meren „telaga's" ontstaan, die meest zonder afvloeiing zijn en veelal hooger liggen dan de in de onmiddellijke omgeving zich bevindende loewangs (ponoren).

De Goenoeng Sewoe moet voor het grootste deel tot de diepe karst gerekend worden; maar naar het N. en N.O. b.v. wordt de dikte van het kalklagencomplex geringer en reeds in de omgeving van den weg, die van Patjitan over Poenoeng naar het W. voert, treft men ondiepe („seichte") karst aan, daar hier waterkeerende zandsteen- en mergellagen den ondergrond vormen. Voor karsthydrologische onderzoekingen zou de Gg. Sewoe met zijn talrijke grotten, verdwijnende rivieren, bronnen etc. een ideaal studieterrein vormen, ware het niet, dat de kalklagen weinig

gestoord zijn en slechts een geringen hellingshoek bezitten. De strijdvraag, of er al dan niet een samenhangende grondwaterspiegel in de karst bestaat, kan dus door de bestudeering van den Gg. Sewoe nooit volledig beslist worden, daar juist de strijd het heftigst is, wanneer het gaat om karstgebieden met sterk gestoorde en steil opgerichte lagen. De Gg. Sewoe wordt met uitzondering van den Kali Kladen geheel in het Oosten, door geen enkele rivier doorbroken. Derhalve moet voor de diepe karst het zeeniveau de diepte van den grondwaterspiegel bepalen. Het is derhalve niet te verwonderen, dat Daneš overal, waar hij de zeekust bezocht heeft, ongeveer in het zeeniveau bronnen heeft aangetroffen. Zooals van zelf spreekt, zal naar het binnenland toe het grondwaterniveau rijzen.

Zeer veel hoogst interessant waarnemingsmateriaal heeft Daneš verzameld over grotten en dolinen. Zoo vermeldt hij verschillende dolinen, die aan instorting geheel of gedeeltelijk haar ontstaan te danken hebben. Maar toch wordt men door de lezing van Daneš' verhandeling in de bij de bestudeering van andere karstgebieden verkregen overtuiging versterkt, dat instortingsdolinen de uitzonderingsgevallen vormen en het overgroote deel der dolinen corrosiedolinen zijn, d. z. dolinen ontstaan onder den invloed van de chemische erosie van regen- en oppervlaktewater [1]). Een merkwaardig voorbeeld, hoe in de karst een dal zich door instorting van holengangen kan vormen, vermeldt Daneš op p. 68 van zijn werk.



Schema van een rijp Cockpitlandschap in den Goenoeng Sewoe.

Uitstekend leent zich de Gg. Sewoe, zooals we dien uit de beschrijving van Daneš leeren kennen, voor de bestudeering van de verschillende stadia van den karstcyclus, wanneer we daarbij de doline als morphologischen gidsvorm aannemen. Treffen we in Europa meestal het jeugdstadium aan (b.v. groote gedeelten van het Dinarisch gebergte, de Causses in Z. Frankrijk etc.), waarbij tusschen de dolinen nog gedeelten van het oorspronkelijke oppervlak bewaard zijn gebleven, in den Gg. Sewoe over-

1) Vgl. J. B. L. Hol. Beiträge zur Hydrographie der Ardennen. Proefschr. Utrecht 1916. § 27.

heerscht het rijpheidsstadium. Daneš noemt de gebieden, die verder van de kust verwijderd zijn zeer rijp, ten deele zelfs reeds oud. Tusschen een gewirwar van conische heuvels verloopt een labyrinth van dolinen, die ten koste van haar aantal samensmelten en tot langgerekte inzinkingen worden. Daneš heeft op dit landschap de Engelsche benaming „Cockpit country" toegepast, die hij aan Jamaica, waar eveneens dit landschapstype optreedt, ontleend heeft. Grund [1]), die juist door de kaarten en photo's van de karst in Java, hem door Daneš getoond, tot een duidelijk begrip is gekomen van de plaats, welke een dergelijk landschap in den karstcyclus inneemt, heeft daarna een schema van den karstcyclus ontworpen, waarin het Cockpitlandschap als rijpe en oude karst opgevat wordt. Zeer leerrijk is in dit verband het in hetzelfde artikel van Grund voorkomende „Schema van den karstcyclus" in blokdiagrammen. Ons blokdiagram geeft een overgangsstadium weer tusschen de twee in het 3de en 4de blokdiagram van Grund voorgestelde ontwikkelingsstadia. Het is te betreuren, dat Daneš zijn werk niet met schetsteekeningen of blokdiagrammen naar de natuur verlucht heeft. Deze zouden den lezer een beter beeld van het Cockpitlandschap gegeven hebben dan de eene nietszeggende photo.

De karstgebieden van den Gg. Sewoe, die dichter bij de kust zijn gelegen en ook andere randgebieden, zooals die aan de Oostgrens van de vlakte van Wonosari bezitten frisscher vormen. Daar de zee de kust terugdringt, wordt het verval van het karstwater in de kustgebieden vergroot en de seniele karstvormen worden dientengevolge verjongd.

Uit een geomorphologisch oogpunt is zeker wel een van de belangrijkste resultaten van Daneš' onderzoekingen, dat hij de beteekenis en het onderling verband der verschillende reliefvormen heeft erkend en in een helder daglicht gesteld.

Hoe ook Daneš onder de betoovering is gebracht van de fijne, natuurgetrouwe, meesterlijke schilderingen van Java's landschappen, ons door Junghuhn in zijne „Reisen" nagelaten, blijkt wel uit de piëteitvolle wijze, waarop Daneš citaten uit Junghuhn's werk in zijn eigen beschrijvingen invlecht.

Moge binnen niet te langen tijd een monographie van Daneš' hand onze kennis van dit te lang verwaarloosde en toch zoo hoogst interessante Zuidergebergte komen verrijken!

Utrecht, Nov. 1917. Dr. JACOBA B. L. HOL.

---

1) A. Grund. Der geographische Zyklus im Karst. Zeitschr. Ges. f. Erdk. Berlin 1914. S. 621—640. Hierin wordt ook geciteerd een verhandeling van Daneš: Karst tipa. „Goenoeng Sewoe ili Cockpit country" (in 't Servisch) verschenen in de: Glasnik der Serbischen geographischen Gesellschaft, II, S. 310—313.

DE GEOGRAFISCHE KRING.

Bijeenkomst van 4 Januari 1918.

(17.) Prof. Mr. S. R. STEINMETZ hield een voordracht over „*Auslandstudium*", waarin hij de noodzakelijkheid besprak van een betere inrichting van de geografische studie van de wereld om ons heen. Aan het slot vatte hij zijn rede samen in een tiental stellingen:

1°. Ieder geografisch leer- of handboek behandelt volken en hun toestanden, maar meest eenzijdig; het is meestal economisch uitgegroeid, doch in vele andere opzichten te eenzijdig, te veel dilettantisch; ze geven te veel „te hooi en te gras".

2°. Deze behandeling van landen en volken moet „veelzijdig" ja zelfs „alzijdig" worden. Iedere beperking tot één zijde moet willekeurig zijn; alles hangt immers samen. Niet alleen is de bovenbouw afhankelijk van den onderbouw, maar hij beïnvloedt den laatsten toch ook wederkeerig.

3°. Vergelijkingen van één onderwerp van studie voor vele volken komen reeds voor, evengoed als generalisaties (b. v. anthropogeographische of raciale essays). Vooral de ethnologie ging hierin al aardig voor (Tylor, Vierkandt, Nieboer).

4°. Deze hervormde studie noemt spr. „Sociografie", liever nog zou hij zeggen: „volkenkunde" (— als dit woord niet reeds zijn beteekenis had —) n. l. het vergelijkend onderzoek van alle, dus van de lagere en de hoogere volken.

5°. Onze tijd verlangt 1ste naar kennis der volken en 2de naar verspreiding dier kennis. De oorlog bewijst hoe gewenscht dit wel is. Het werd in Duitschland het eerst gevoeld en juist omdat dit land hierin wel het verst is. Daar bepleitte — reeds vóór den oorlog — PALME de stichting van een „Auslandshochschule". Ook gedurende den oorlog is daarover veel geschreven in allerlei geschriften. En er is alle mogelijke reden voor om ook in ons land iets dergelijks te doen. De geografen moesten ook hier tot elkaar gebracht worden. Zooals eerst de physische geografie haar bloeitijd gehad heeft, zoo is die thans aangebroken voor de Sociografie of „Hoogere Volkenkunde". Nu is het niet meer „de mensch", maar nu erkent en ontdekt men de verscheidenheid; men weet nu dat er verschillen bestaan tusschen „menschen" en „volken". We moeten thans kennis van ons zelf en van de volkeren om ons heen verzamelen. Wat voor het eene volk goed is, deugt daarom nog niet voor het andere. Er is behoefte aan organisatie.

6°. De tijd is rijp om nu over te gaan tot meer intensieve behandeling der „volkenkunde in haar vollen omvang". Van alle zijden begint men

dit te beseffen. Het is zaak, dat de geografen zich haasten dit alles in handen te houden, want van alle zijden dreigt de concurrentie. Zoo b. v. van de historici (Froude, Hoetzsch), staatslieden (Bryce), economen (Harms, Schulze, Rowatree, Wiedenfeld), sociologen (Steffen), philologen (Palme), publicisten (Dilke), reizigers, journalisten (Eland), dilettanten (van Kol).

7°. De nieuwere volkenkunde, de sociografie, gaat voor, omdat zij op physiografischen basis rust, om haar traditie, de eenheid in volk, de gewoonte van samenvattende behandeling en vergelijking.

8°. De samenvatting van alles in een eenheid van land of volk is noodig; maar ook specialiseering is zooveel meer noodig in het onderzoek en bij het onderwijs.

9°. De dringendste eischen zijn thans: *a*) oneindig meer detailonderzoek; *b*) ontwikkeling van betere methoden op dit gebied, vooral de methoden van „uitbeelding" of „Darstellung"; *c*) samenvatting van het voorhandene door de medewerking van allen; door enquêtes, enz.; *d*) popularisatie van dit alles op grond van taalstudie, enz.; *e*) opleiding ad hoc van de noodige onderzoekers en docenten.

10°. Ten slotte: bij dit alles is haast. De „Tijd" heeft er behoefte aan, we moeten het oogenblik niet laten voorbijgaan, ook al door de vele minder voor het doel geschikte concurrentie.

(18.) De heer C. L. van Balen sprak daarna over „*Vorst als geologische factor*" vooral naar aanleiding van de werken van B. Högböm, uitgegeven te Upsala. (Wordt in een volgende aflevering van dit tijdschrift opgenomen. — Red.).

(19.) Ten slotte sprak de heer J. Keuning over den „*Renaissancetijd der Kartografie*".

Bijeenkomst van 3 April 1918.

(20.) De heer J. Keuning gaf een overzicht van *Land en volk van Finland.*

(21.) Prof. Dr. J. H. F. Kohlbrugge sprak over „*Het ontstaan en de beteekenis van eenige onzer zeden*". Spr. bepaalde zich tot de gebruiken en gewoonten bij sterfgevallen, begrafenissen en grafverzorging, welke alle tot animistische grondgedachten zijn terug te brengen. Er bestaan hierbij in de verschillende deelen van ons land nog tal van merkwaardige zeden, waarvan spr. hier slechts een overzicht gaf.

De vrees voor de zielen, die nog lang in de omgeving van de graven

blijven, uit zich vooral in het aannemen van de zielekleuren — wit of zwart — door de nabestaanden, de stilte in en om het sterfhuis. Men opent na het afsterven deuren en vensters om het uittrekken van de ziel te vergemakkelijken. De buren sluiten dadelijk om zich die ziel van het lijf te houden. Later wordt ook het sterfhuis gesloten. Als amuletten doen allerlei gebruiksvoorwerpen en ook de kleêren van den doode dienst, aangezien deze voorwerpen nog van zijn zielekracht hebben behouden.

Ook de feesten na het sterfgeval, het ontvangen in het gezin, de doodenmalen hebben volgens prof. K. alle een animistische beteekenis.

Vele boeren zeggen ook aan koeien en paarden den dood van den eigenaar aan, vooral ook uit vrees dat de zielen der dieren zich anders niet aan den nieuwen eigenaar zouden gewennen.

Het begraven in de kerken, liefst bij het altaar, het kleeden van het lijk in witte kleeding, het biddend vouwen der handen op de borst, het schieten bij de graven van officieren, het niet gebruiken van eigen rijtuigen bij een begrafenis, dat alles zijn gebruiken met een animistischen ondergrond.

Wij geven slechts enkele voorbeelden van die, welke de spreker noemde en ook buiten de door hem aangehaalde zeden bestaan er nog onnoemelijk vele, die waard zijn nader te worden bestudeerd. Prof. Kohlbrugge ziet dan ook gaarne van ieder die hem hierin nog kan inlichten nieuwe gegevens tegemoet.

(22.) Prof. Dr. K. OESTREICH sprak over „*Het Rhodope-gebergte*". Met kaarten en foto's gaf hij een zeer duidelijk beeld van de morfologie van dit kerngebergte van het Balkanschiereiland, dat in zijn hoogste deelen, Rila, Musalla en Pirin, nog al de kenteekenen van een glaciale ijsbedekking draagt. Ook de Edelweisz ontbreekt niet in de Alpine flora van dit gebergte, dat een duidelijke grensscheiding vormt tusschen Midden-Europeesche en Mediterrane flora.

Den Haag, April 1918. W. E. BOERMAN

LITERATUUR.

P. van der Lijn en J. B. Bernink. **Geologie van Nederland.** H. L. Smit & Zn., Hengelo. V + 252 blz. Met vele teekeningen en afb. n. foto's.

De beschikbare ruimte laat niet toe, de lijst van onnauwkeurigheden en onjuistheden, welke ik bij het doorlezen van dit boek heb genoteerd, hier in haar geheel, gemotiveerd, weer te geven. Enkele zeer in het oog vallende slechts mogen hier volgen:

1) blz. 9, de schrijvers laten de *gelaagde afzettingen* (bedoeld zijn de diluviale vormingen) eindigen onder verschillende plaatsen; doch wat komt er dan: ongelaagde sedimenten?

2) blz. 10, de bovenkant van het diluvium zou bij Schoorl liggen op 150 M.—A. P.; vanwaar deze wijsheid?

3) blz. 37, onder de Schoorlsche duinen doorboorde men een laag [keileem] van 40 M. dikte; zie onder 2;

4) blz. 37, ingevoerd wordt het begrip *gelaagde keileem*; reeds een contradictio in terminis, terwijl deze vorming bovendien nog keivrij is, zooals de schrijvers zeggen;

5) blz. 38, 39, verwisseling van glaciaal leem en potklei;

6) blz. 40, een merkwaardige hypothese, om de roode kleur van den ouderen keileem (Van Baren) te verklaren door „voorafgaande laterietvorming in een zacht klimaat", zoodat het verweeringsdek der rotsen wellicht rijk kan geweest zijn aan roode aarde;

7) blz. 59, de rapakivi-gesteenten behooren als zwerfblokken tot de zeldzame verschijningen in ons land; beslist onjuist;

8) blz. 65, „onze venen zijn natuurlijk na den ijstijd ontstaan"; zie 7;

9) blz. 66, na het verdwijnen van het landijs, strekte de Noordzee zich toentertijd zuidwaarts uit tot Groningen, Stavoren, Zwolle, Hilversum, Zaltbommel en Bergen op Zoom; vanwaar deze palaeogeographische ervaring?

10) blz. 70, pleistoceen, d. i. het laatste van het tertiair; mogelijk, doch dan eerst sedert gisteren;

11) blz. 80, en t. a. p., het ontstaan van den Tankenberg en de Kui-

persberg wordt in verband gebracht met de vulkanische werking van den Eifel in het tertiair; vanwaar deze theorie?

12) blz. 82, marien midden-plioceen zou onder Grave en Nijmegen op een diepte van 4 M. onder de oppervlakte zijn aangetroffen; wel mogelijk, doch slechts door een zeer recente, aanmerkelijke rijzing van den bodem en gelijktijdige, „vernielende" erosie en denudatie;

13) blz. 97, 98, de heer Uhlenbroek, een der beste hedendaagsche kenners van het Limburgsche krijt, wordt in één adem genoemd met de ouderen, welker werken thans afgekeurd zijn, als verouderd en onjuist;

14) hoofdst. X, onze kalkrotsen: geen woord wordt gerept over het krijt, jonger dan het Zuid-Limburgsche senoon, hetwelk juist in den achterhoek en verder noordwaarts een zoo belangrijke rol speelt en waarover de geologen van den rijksopsporingsdienst van delfstoffen zooveel interessante dingen aan het licht hebben gebracht en beschreven:

15) blz. 161, Silurische zandsteen oftewel spiriferenzandsteen uit den Eifel; zie de opmerking sub 10;

16) blz. 165, wat is klei? We zullen daarop in de meeste gevallen ten antwoord krijgen: een kneedbare massa, geschikt voor tarwe- en aardappelbouw; m. i. behoort er heel wat moed toe, bij menschen, die aldus definieeren, andere gedachten ingang te doen vinden;

17) blz. 171, het is onjuist, dat de meeste zwerfsteenen (kalksteenen) van de Groninger Hondsrug uit het onder-siluur van Esthland afkomstig zijn....

Uit het bovenstaande zal wel reeds terstond duidelijk zijn, dat in dit boek een zeker gevaar schuilt. Wanneer een werk, geschreven door mannen, die in zekeren kring vermaardheid of bekendheid bezitten, aan dien kring wordt voorgezet, loopt men de groote kans, dat het door velen zonder kritiek wordt gelezen, hetgeen in dit geval bezwaren heeft. Ik wensch echter eens aan te nemen, dat spoedig een nieuwe druk verschijnt en daarin al deze en andere onjuistheden worden weggelaten en bovendien wordt gestreefd naar eenheid van schrijfwijze (niet achaat en agaat; Graniet naast posidonia, terwijl gebruikelijk is: graniet en Posidonia, enz.). Het bovenstaande neemt toch niet weg, dat het streven der schrijvers van „Geologie van Nederland" wel gemotiveerd is. Zeker „moet de geologie in populairen vorm breede lagen trekken: de tijden zijn er rijp voor". Doch het is een lange weg, die feitelijk met elke geologische waarneming wordt bewandeld, vóór zij van haar eenvoudigen begintoestand als waarneming tot den even eenvoudigen eindtoestand als demonstratie is gekomen.

De wetenschap bouwt op, de onderwijzer geeft weer. Dit boek nu

wil zijn een onderwijsboek, bestemd voor leerlingen, die vrijwillig zich nederzetten tot luisteren. Maar laat het niet meer zijn dan dit en laat het dit goed zijn.

Thans nog een enkel woord over den inhoud.

De eerste hoofdstukken zijn gewijd aan de vorming van ons land, en aan het ontstaan van zijn landschappen en geologische eenheden in diluvialen (rivierafzettingen, zuidelijke en noordelijke zwerfsteenen enz.) en alluvialen tijd (veen en duinen). Eenigszins vreemd volgen dan de klei van Tegelen en de löss. Daarna wordt meer in 't verleden teruggegrepen: achtereenvolgens worden het tertiair, het krijt, de dyas en het karboon besproken, dan volgen uiteenzettingen over graniet, porfier en bazalt en over stollings- en metamorfe gesteenten in 't algemeen en krijgt men vervolgens iets te hooren over afzettingsgesteenten in 't algemeen, vuursteenen in 't bijzonder.

Na nog enkele woorden te hebben gewijd aan verweering, geven de schr. in een algemeen en in een systematisch gedeelte iets over fossielen, terwijl het werk merkwaardigerwijze eindigt met „ijzer in onzen bodem" en „gesteente-vormende mineralen". In het algemeen dus eerst de historische geologie van ons land, daarna de hulpwetenschappen: petrografie, paleontologie en mineralogie. In een aanhangsel vindt men nog eenige scheikundige termen, een verklarende woordenlijst en een naam- en zaakregister. De verschillende hoofdstukken zijn steeds door één der twee schrijvers geschreven. De heer Van der Lijn heeft de goede gewoonte gehad een literatuurlijst aan het eind van elk door hem behandeld hoofdstuk te laten volgen.

De afbeeldingen zijn ten deele zeer fraai en instructief, vooral die vervaardigd naar foto's. Onder de teekeningen zijn enkele leelijke en nietszeggende, als de kristalvormen van glimmer, kwarts en veldspaat (fig. 51), de Maashagedis (fig. 35), kalksteenverweering (fig. 64).

Een Nederlandsche onderneming is het werk ook in zooverre, dat werkelijk een Nederlandsche nomenclatuur in 't algemeen wordt gebruikt of ingevoerd.

Edgar Dacqué. **Grundlagen und Methoden der Paläogeographie.** Jena, Gustav Fischer, 1915. Mit 79 Abb. im Text und 1 Karte. VII + 499 S.

De vermelding van dit werk — van bespreking kan hier geen sprake zijn, noch zoude die op haar plaats zijn — in deze rubriek is m.i. niet overbodig. Hare lezers toch zullen onwillekeurig belangstellen in hetgeen omtrent onze koloniën in dit over de „vroegere" aardrijkskunde handelende boek kan worden gezegd. In het hoofdstuk „Die Hebungen und Senkungen

der Länder und des Meeresspiegels" wordt de rijzing van de kwartaire koraalriffen op Amboina vermeld (blz. 109). Bij „Die Formationen und Ablagerungen als Mittel paläogeographischer Forschung" wordt gelegenheid gevonden mede te deelen, dat volgens de onderzoekingen van G. A. F. Molengraaff, de jurassische hoornsteenen en radiolarieten van de Alpen in Nederlandsch-Indië terugkeeren (blz. 215). Even verder wordt een uitspraak van Scrivenor aangehaald betreffende een voorkomen in Oost-Indië van het ontstaan van radiolariëngesteenten in de vlakzee (blz. 217). In „Der Entwurf paläogeographischer Karten und ihrer Einzelheiten" spreekt Dacqué op blz. 335 over het reconstrueeren van een zoetwaterfacies, in verband met vulkanische uitbarstingen, waardoor de rijke dierenwereld, welke in de nabijheid van meren zou hebben geleefd, soms zou zijn vernield. Dergelijke omstandigheden — na het ophouden der vulkanische verschijnselen was er weder gelegenheid voor een nieuwe dierenwereld zich daar te vestigen — zou b.v. in het laatplioceen en het ouddiluvium op Java geheerscht hebben, zulks dan in de streek der Pithecanthropus-vindplaats.

Op de wereldkaart — „in Mollweides flächentreuer Projektion"; schaal 1 : 50 millioen — voorstelleude „Die Verbreitung der diluvialen Eiszeit auf der Erde nach dem Stande der Forschung zu Ende des Jahres 1913", — zijn bovendien nog aangegeven — voor zoover dan onze koloniën betreft — de tertiaire ketengebergten. Onze Oost-Indische Archipel valt geheel binnen de zone hiervan. Op blz. 25 ziet men eveneens een wereldkaartje, op nog aanmerkelijk kleiner schaal geteekend, waarop zijn aangegeven de continenten, geosynklinaalzeeën in jurassischen tijd en de dogger- en bovenmalm-transgressies. Uitgezonderd Borneo vallen onze koloniën grootendeels binnen het gebied der geosynklinaalzee. Op Borneo valt een „Hauptliasvorkommen". Op blz. 138 staat een schematisch profiel door het plat der Java-zee, ontleend aan A. Wegener, „Die Entstehung der Kontinente", 1912.

D. J. Hissink. **De bodem.** Overdruk uit Dr. K. W. van Gorkom's Oost-Indische cultures onder redactie van Dr. H. C. Prinsen Gerlings. 2de druk. Amsterdam, J. H. de Bussy, 1917. 117 blz. Met 11 afb.

Van bovenstaanden, afzonderlijk in den handel verkrijgbaren overdruk geldt hetzelfde als van zoo vele andere, in deze rubriek reeds te voren besproken geschriften: hoewel niet speciaal handelende over geologische kwesties van onzen Oost-Indischen archipel, worden ter illustratie van 's schrijvers betoog vele voorbeelden daaruit aangehaald en omgekeerd vele verschijnselen daar, door het medegedeelde verduidelijkt (de geologie is dus of hulp- of toegepaste wetenschap). De inhoud doet zulks reeds

zonder meer zien. Achtereenvolgens worden toch besproken de vorming en vervorming (blz. 9—42), de samenstelling en eigenschappen (blz. 43—70), het onderzoek (blz. 71—85) en de biologie van den bodem (blz. 86—99) en tenslotte in hoofdstuk V: „samenstelling van voor verschillende cultures op Java en Deli gebruikte gronden" (blz. 100—109) en „het landschapsvoorkomen van de groote Soenda-eilanden, meer in het bijzonder dat van Deli" (blz. 109—116). Het zou te ver voeren van het, ongetwijfeld zeer instructieve, vele gegevens bevattende en tot op den nieuwsten tijd bijgewerkte stuk, nadere bijzonderheden te vermelden. Den belangstellenden lezer kan ik derhalve met gerustheid naar het origineel zelve verwijzen.

A. H. Blaauw. **In de sfeer der vulkanen.** Nederlandsch-Indië, Oud en nieuw, Amsterdam, 1916, p. 357—364. Met 7 afb. n. foto's.

Een op dichterlijke, enthousiaste en toch natuurwetenschappelijke wijze geschreven stuk over het bezoek van den schrijver aan eenige Oost-Indische vulkanen, n.l. den Penandjaän, Bromo, Pangerango (Java), aan de vulkaanresten in en bij het Karbouwengat bij fort de Kock, en die van het Danaugebergte (Sumatra). Zeer fraaie afbeeldingen naar foto's, o.m. van den Salak, den Pangerango, den Gedeh, het Karbouwengat, den Singgalang en het meer Manindjau (bij het Danaugeb.) zijn aan de beschrijving toegevoegd.

W. F. F. Oppenoorth. **Foraminiferen van de noordkust van Atjeh.** Verh. v. h. geol. mijnb. gen. v. Nederland en Koloniën. Geologische serie, Deel II, blz. 249—258, pl. VIII en IX, Febr. 1918. 's Gravenhage, Mouton & Co.

Met de vermelding, dat in bovenstaande verhandeling beschreven zijn een zevental soorten van het foraminiferengeslacht Lepidocyclina (w.o. 4 nieuwe) en één van het geslacht Cycloclypeus, en verder dat deze vormen met nog eenige andere — waarvan wel het geslacht, doch niet de soort bepaald konden worden — zijn gevonden in oud-mioceene kalkafzettingen (aquitanien), voorkomende tot een dikte van ± 40 M., in het landschap Lho Soekon, op Atjeh, in de Kri Pentoë, met deze vermelding, herhaal ik, is voor deze rubriek aan het bovenstaande artikel voldoende aandacht geschonken.

L. Rutten. **Over denudatiesnelheid op Java.** Versl. v. d. gew. verg. d. Wis- en Natuurk. Afd. der Kon. Akad. v. Wetensch. te Amsterdam van Zaterdag 24 Nov. 1917, Dl. XXVI, n°. 5, blz. 920—930. Met 1 tabel. (Afzonderlijk in den handel verkrijgbaar, Amsterdam, Joh. Müller. *f* 0.60).

In bovenstaande verhandeling heeft de schr. verwerkt „jaartabellen over slibgehalte en debiet van een aantal rivieren op Java, benevens sporadische bepalingen van de in hun water opgeloste vaste stoffen". Voor zoover de schr. heeft kunnen nagaan komt in de Indische literatuur niets voor over den geoloog interesseerende vragen, waarop met behulp der uit de genoemde gegevens verkregen cijfers antwoord kan worden gegeven, nl.: „hoe snel op dit tropische eiland de gebergte afbrekende krachten werken, en in hoeverre deze snelheid der denudatie afhankelijk is van de geologische gesteldheid". Het zou te ver voeren, op de gevolgde methoden en de, bij de bespreking daarvan, daaraan vastgeknoopte beschouwingen nader in te gaan. Slechts neem ik nog over, dat de schr. de tien rivieren, voor welke cijfers beschikbaar waren, in vijf groepen verdeelt:

„1. R. met uitsluitend of bijna uitsluitend vulkanische gesteenten: Tjiliwong, Brantas, Banjoepoetih.

2. R. met overheerschende vulkanische gesteenten, waarnaast mergels etc.: Tjamadoeh, Tadjoem.

3. R. met ongeveer evenveel vulkanische als kleiig-mergelige gesteenten; Tjilamaja.

4. R. met overheerschend mergelige gesteenten, waarnaast vulkanische: Djiragoeng, Pengaron.

5. R. met zeer „gemengde" stroomgebieden: Serajoe, Loesi. (Helaas waren geen cijfers voor r. met uitsluitend mergelige gesteenten in hunne stroomgebieden ter beschikking).

De werkelijke jaardenudatie in m.M. welke de schr. voor deze vijf groepen berekende, bedroeg resp. 0.1—0.15, 0.35—0.6, 0.3—04, voor 1, 0,4—0.8, 0.3—0.4, voor 2, 1—1.4, voor 3, 1.6—2.5 en 3.7—5, voor 4, 1—1.4 en 1.4—1.8, voor 5.

Hieruit blijkt o.a. „dat de denudatiesnelheid op Java die van tot dusverre bestudeerde rivieren aanmerkelijk overtreft" .... en ook „dat zij in hooge mate afhankelijk is van geologische gesteldheid".

Aan de verkregen getallen knoopt de schr. nog eenige beschouwingen en berekeningen vast, als deze, dat de lengte van het kwartaire tijdperk op Java zal liggen tusschen 500.000 en 1.000.000 jaar, dat bij een jaardenudatie van 0.5 m.M. de tegenwoordige vulkanen van Java over 2.000.000 jaren geheel verdwenen zijn en ten slotte dat of de — door Verbeek en Fennema als oud mioceen aangenomen — vulkaanmassieven niet oudmioceen kunnen zijn of de kraterranden — welke door V. en F. daaraan waren aangegeven — niet bestaan.

Het zal den lezer zonder meer wel duidelijk zijn, dat wij hier met een belangrijk stuk te doen hebben.

Karl Sapper. **Katalog der geschichtlichen Vulkanausbrüche.** Schriften der wissenschaftlichen Gesellschaft in Strassburg, 27. Heft. Strassburg, 1917, Karl. J. Trübner. M. 24. XI + 358 S.

Hoewel eene bespreking van dit werk ook uit anderen hoofde zeer zeker op hare plaats zoude zijn, meen ik het niet overbodig te achten, dat het in deze rubriek kort vermeld wordt. Van de twee belangrijkste hoofdstukken, waarin het verdeeld is, t. w. I. Atlantisch-Indische Erdhälfte (S. 1—92) en II. Pacifische Erdhälfte (S. 93—292), vinden de verschillende deelen van onzen Oost-Indischen archipel hunne plaats in het tweede. Celebes en Sangi, Noordmolukken worden besproken aan het slot van: „Nordwestliche Umrandung" (S. 157—167). Bij de „Westsüdwestliche Umrandung" worden Sumatra (te samen met de Andamanen (S. 168—173), Java (S. 174—193) en de Kleine Soendaeilanden met de zuidelijke Molukken (S. 194—203) behandeld. Ook in de „Schlussbemerkungen" (S. 302—344) heeft de schr. meermalen aanleiding gevonden zich op Oost-Indische vulkanen te beroepen, b. v. bij 7. „Ausbruchserscheinungen und Wirkungen" (S. 311—318); 8. „Menschenverluste infolge vulkanischer Ausbrüche" (S. 318—330) en 15. „Die bekannten Riesenausbrüche" (S. 337—342).

G. A. F. Molengraaff. **De Timor-expeditie en hare palaeontologische resultaten.** Hand. v. h. XVI[de] Nederl. Natuur- en Geneesk. Congres, gehouden op 12, 13 en 14 April 1917 te 's-Gravenhage, blz. 245—256.

De schr. eindigt zijn artikel aldus: ...„op overtuigende wijze blijkt, dat door de palaeontologische collecties, bijeengebracht door de laatste drie expedities op Timor, nieuwe gegevens zijn aan het licht gebracht, betrekking hebbend op het probleem der Tethys-zee en op de biologie der diepe deelen der oceanen in mesozoïschen tijd".

Hier ter plaatse zoude ik met de vermelding dezer zinsnede willen volstaan, er dan tevens op wijzende, dat van deze drie expedities er twee Nederlandsche zijn en dat het gevoel van trots, dat de Nederlander, welke zich ter lezing van het artikel zet, reeds daardoor kan bezielen, in hooge mate verstrekt of dan opgewekt zal worden, door de klare, sobere en enthousiaste wijze van behandeling.

H. A. Brouwer. **Studien über Kontaktmetamorphose in Niederländisch-Ostindien, II. Die Granitkontakte bei Pamusian am Flusse Sinamar (Westküste von Sumatra).** Centralblat für Mineralogie, Geologie und Paläontologie, 1917, N°. 23/24, 1. u. 15. Dez., S. 477–485.

Het eerste, onder gelijkluidenden titel in hetzelfde tijdschrift van de

hand van den schrijver verschenen artikel is door mij besproken op blz. 917 en 918 van jaarg. 1916 van ons tijdschrift. De thans verschenen contactmetamorphose is door den schr. reeds vroeger vermeld in een verhandeling, welke ik hier besprak op blz. 549 en 550 van jaarg. 1915.

Na korte geologische mededeelingen (blz. 477—479), wordt meer uitvoerig op het petrographische karakter der waar te nemen contactmetamorphe verschijnselen ingegaan.

H. A. Brouwer. **Over vulkanisme en bergvormende bewegingen.** Verh. v. h. XVIde Nederl. Natuur- en Geneesk Congres, gehouden op 12, 13 en 14 April 1917 te 's Gravenhage, blz. 509—614.

De hierin verkondigde denkbeelden zijn door de schr. reeds te voren, zij het dan ook in een ander kleed, gepubliceerd in een tweetal artikelen, welke door den ref. tamelijk uitvoerig zijn besproken op blz. 415—416, en 587—588 van den vorigen jaargang van dit tijdschrift. Ik geloof derhalve, dat verdere opmerkingen dienaangaande overbodig zijn.

W. F. Gisolf. **Beschrijving van een microscopisch onderzoek van gabbro's en amfibolieten, herkomstig van Midden-Celebes.** Proefschrift aan de Technische Hoogeschool te Delft, Rotterdam, Corns. Immig & Zoon, 1917, 141 blz., VI pl.

De vermelding van de bovengenoemde dissertatie is hier op zijn plaats, zoowel volledigheidshalve, als omdat het mij gelegenheid geeft er op te wijzen, dat het materiaal, dat hiervoor heeft gediend, ook al door een Nederlandsche expeditie is bijeengebracht en wel door die van E. C. Abendanon. De inhoud — zulks ter informatie — is strikt petrografisch.

E. Blank. **Die Entstehung und das Alter des Laterits vom Standpunkt neuzeitlicher Bodenforschung.** Dr. A. Petermanns Mitteilungen aus Justus Perthes Geographischer Anstalt, 63. Jhrg. 1917. August-Heft, S. 233—235,

Hoewel de inhoud van bovenstaand artikel geheel ligt op het gebied der algemeene geologie en der bodemkunde, meen ik toch, dat een korte vermelding hier in deze rubriek niet misplaatst zoude zijn. Immers de schr. gaat o. m. critisch in op de opvattingen van Joh. Walther en Rich. Lang, omtrent de wijze, waarop wij ons laterietvorming voor te stellen hebben (vgl. T. K. N. A. G., Jrg. 1914, blz. 561, 1915, blz. 100—101 en 1916. blz. 784—785). Deze beide onderzoekers nu hebben voor hunne studiën dienaangaande, o. a. waarnemingen gedaan op Java, Sumatra en het Maleische schiereiland, zoodat de belangstellenden in de geologie en

geographie van onze koloniën ook de meening van Blanck zullen verlangen te weten.

Van diens opvattingen meen ik te moeten vermelden, dat het den schr. voorkomt, dat Walther niet de uitspraak, dat lateriet een fossiel product zoude zijn, in zijn algemeenen vorm zal kunnen volhouden — de laterieten op primaire ligplaats zouden overal door een klimatologische gebeurtenis ontstaan zijn, die — voor alle plaatsen gelijktijdig — in den diluvialen tijd zou hebben plaats gegrepen en nu niet meer zou kunnen plaats vinden.

Wel acht schr. het waarschijnlijk, dat „ein grosser Teil der Lateritvorkommnisse, vielleicht sogar die Mehrheit derselben, ihrer Entstehung nach dem Diluvium und auch schon dem Tertiär angehören", doch ook: „da aber die einer Lateritbildung günstigen klimatischen Bedingungen auch heute noch an gewissen Orten der Erdoberfläche bestehen, so berechtigt nichts zu der Annahme, dass dieser Bildungsvorgang sich nicht auch heute noch vollziehen könne". Nog meerdere algemeene uitspraken van Walther worden niet als algemeen geldend beschouwd.

J. F. Steenhuis

BIBLIOGRAFISCH OVERZICHT.

I. Nederland.

Baren, J. van, De Nederlandsche steenkoollagen. (*Econ. Statist. Ber.* 3de Jg., blz. 183, 1918).

Blink, H., Stroomingen op Aardrijkskundig gebied. (*Hand. v. h. 16de Ned. Nat. en Gen. Congres*, 1917, 4de Sectie).

Burger Jr., C. P., Amsterdam in het einde der 16de eeuw. (*Zestiende Jaarboek van Amstelodamum*, 1918).

Bijvanck, A. W., Lugdunum Batavorum et Forum Hadriani. (*Mnemosyne, nova series*, vol. 46, p. 83, 1918).

Büchner, E. H., De radioactiviteit der modder van Rockanje. (*Chemisch Weekblad*, 15de Jg., blz. 243, 1918).

Cannegieter, H. G., De werkzaamheid der meteorologische vliegerstations te Soesterberg en te Scheveningen en de vergelijking der op deze stations verkregen resultaten. (*Hand. v. h. 16de Ned. Nat. en Gen. Congres*, 4de Sectie, 1917).

Damsté, P. H., De tocht van Pytheas. (*Jaarb. d. Rijksuniv. Utrecht*, 1916—1917, blz. 83).

Djeperink, J. W., Primaire driehoeksmeting als onderdeel van graadmeting in Nederland. (*Meded. d. Rijks Hoogere L. T. en B.-School*, Dl. 13, blz. 36, 1918).

Goossens, W., Romeinsche vondsten in Limburg in 1917. (*Maasgouw*, 38ste Jg., blz. 5, 1918).

't Hooft, C. G., Het ontstaan van Amsterdam. (*Zestiende Jaarboek van Amstelodamum*, 1918).

Huizen, P. van, De Amsterdamsche Rijnverbinding. (*In- en uitvoer*, 3de Jg., blz. 145, 1918).

Lintum, C. te, De natuurlijke voordeelen van de ligging van Amsterdam. (*Handel. v. h. 16de Ned. Nat. en Gen. Congres*, 4de Sectie, 1917).

Lijn, P. van der, Windkeien. (*De Levende Natuur.* 22ste Jg., blz. 370, 1918).

Lijn, P. van der en **J. B. Bernink,** Geologie van Nederland. (252 blz.), Hengelo 1918. *f* 3.50.

Mees, Ph. A., Veldgeologie [N. deel der Veluwe], (*De Natuur*, 38ste Jg., N⁰. 1, Jan. 1918).

[**Molengraaff, G. A. F.**] In memoriam-**Prof. Dr. H. G. Jonker,** 1875—1917. (*Jaarb. v. d. Techn. Hoogeschool te Delft*, 1916—1917).

Mulder, W., Uit het rijk der dooden [folklore], (*Studiën*, 50ste Jg., dl. 89, blz. 229, 1918).

Ritter, P. H., Zeeuwsche mijmeringen. (*Elsevier*, 28ste Jg., dl. 55, blz. 37, 1918).

Schierbeek, A., Een en ander over drijftillen. (*Hand. v. h. 16de Ned. Nat. en Gen. Congres*, 4de Sectie, 1917).

Schilthuis, J., De scheepvaartweg Groningen—Lemmer. (*Econ. Statist. Berichten*, 3de Jg., blz. 225, 1918).

Schilthuis, J., De zeehaven te Delfzijl. (*Econ. Statist. Berichten*, 3de Jg., blz. 179 en 199, 1918).

Schönfeld, M., De Nederlandsche plaatsnamen op *ik*. (*Tijdschr. v. Ned. T. en Lett., Dl. 36, Nieuwe Reeks*, Dl. 28, afl. 3 en 4, 1917).

Schuiling, R., Onthoofde rivieren in Limburg. (*Handelingen v. h. 16de Ned. Nat. en Gen. Congres*, 4de Sectie, 1917).

Tiesing, H., Het Drentsche Boerenhuis en zijn omgeving. (*Vragen van den Dag*, 33ste Jg., blz. 130, 1918).

Vlissingen, J. P. van, Opmerkingen op de nota van ir C. W. Lely, betreffende berekeningen omtrent rivierverbeteringen. Met weerlegging van ir. C. W. LELY. (*De Ingenieur*, 33ste Jg., Nos 7 en 12, 16 Febr. en 23 Mrt. 1918).

ZUIDERZEE, De Drooglegging der —. [Allerlei artikelen over — door verschillende deskundigen]. (*De Amsterdammer*, 31ste Jg., 1918, extra nummer, 16 Febr. 1918).

ZUIDERZEEVRAAGSTUK, Het — (*Econ. Weekbl.*, 1ste Jg., blz. 104, 1918).

II. NEDERLANDSCH OOST-INDIË.

Algemeen.

Agerbeek, Ronkes, Uit de folklore van onzen Archipel. I. De bezetene. (*Weekbl. v. Indië*, 14de Jg., N⁰. 17, Nov. 1917).

Arldt, Th., Die Entwicklung der indo-australischen Inselwelt. I. Die indischen Inseln. (*Peterm. Mitteilungen*, 63ste Jg., Nov. 1917).

Blink, H., Steenkolen-productie in Nederl. Indië door staatsexploitatie, een algemeen belang. (*Tijdschr. v. Econ. Geogr.* 9de Jg., N⁰. 1, 15 Jan. 1918).

Bickel, B., Einige indonesische Schädel der Rudolf Virchow-Sammlung (m. Taf.) (*Zeitschr. f. Ethnologie*, 49ste Jg., H. 2 u. 3, 1918).

Brouwer, H. A., Kort overzicht onzer kennis omtrent geologische formaties en bergvormende bewegingen in den O.-I. Archipel beoosten Java en Celebes. (m. krt.) (*Verh. v. h. Geol. Mijnb. Gen. — Geologische Serie*, Dl. II, 6de Stuk, 1918). [Zie ook Hand. Nat. en Gen. Congres 1917].

C. —, B., Over tatoeëeren in den Ned.-Indischen Archipel. (*Ned. Zendingsbode*, 29ste Jg., N°. 2, Febr. 1918).

CHINEEZEN II, (Indië, 1ste Jg., N°. 51, Mrt. 1918).

Escher, B. G., Geologische kaarteering in Ned.-Indië. [Zie verder de artikelen over dit onderwerp van L. F. VAN GENT, B. G. ESCHER, H. PHILIPPI]. (*De Taak*, 1ste Jg., N°. 6, 8, 11 en 15, Sept.—Nov. 1917).

Hoogewerf, F., Steenkolenproductie in Nederl. Indië, (*Handel en Bedrijf*, 12de Jg., N°. 4, Febr. 1918).

Horst de Boer, T. ter, Inlandsche kunstnijverheid. (*De Taak*, 1ste Jg., N°. 5, 1 Sept. 1917).

Hunger, F. W. T., Over den Cocospalm en zijn handelsproduct, Copra. (m. afb.). (*Ned.-Indië, Oud en Nieuw*, 2de Jg., N°. 3, Mrt. 1918).

Jongh, C. A. de, Over het voorkomen van zwavel en natuurlijke zwavelverbindingen in Ned.-Indië. (*De Indische Mercuur*, 41ste Jg., N°. 11, Mrt. 1918).

Koning, J., A. Kwast, P. J. S. Cramer, E. v. Vollenhoven, P. L., Th. M. F. S.; H. A. J. Tobias, E. Wijers, J. H. Kuneman: [Verschillende artikelen over de Koffie, de Koffie-cultuur enz.]. (*Weekbl. v. Indië*, 14de Jg., N°. 29, Oct. 1917).

Lekkerkerker, T. C., Hindoerecht in Indonesië (Proefschrift-Leiden), 154 blz., Amsterdam, 1918.

Mangoenkoesomo, Tjipto, De Wajang. (*De Taak*, 1ste Jg. N°. 6, Sept. 1917).

MEDEDEELINGEN van staatkundigen en algemeenen aard betreffende Nederlandsch-Indië, gedurende 1916. (*Volgens het Koloniaal verslag van 1917*), 64 blz., 's Gravenhage 1918.

Rueb, J., Het Mijnwezen in Ned.-Indië. (*Econ. Statist. Berichten*, N°. 108, 23 Jan. 1918).

Rutten, L., De wenschelijkheid van een Geologischen Dienst in Ned.-Indië. (*Koloniale Studiën I.* Mrt. 1917).

Tasman, H. J., Het Economisch belang, aan het bezit van koloniën verbonden. (*Koloniaal Tijdschr.*, 7de Jg., N°. 2, Febr. 1918).

Tillema, H. F., Chineezen en volksgezondheid. (*Chung Hwa Hui Tsa Chih*, 1ste Jg. N°. 2—3, Dec. 1917).

Tillema, H. F., Een en ander over den afvoer van faecaliën in de groote steden van Ned.-Indië. (*Gemeentereiniging*, N⁰. 1, Jan. 1918).

Verbeek, R. D. M., 5de Vervolg van de opgave van geschriften over geologie en mijnbouw van Ned.-Indië. (*Verh. v. h. Geol. Mijnb. Gen. — Geol. Serie, Dl. II*, 6de stuk, 1918).

Waterink, J., Tao. (*De Macedoniër*, N⁰. 3, Mrt. 1918).

Welbergen, H., De Katholieke Missiën in Ned.-Indië (104 blz. m. krt.) (*Politieke en Sociale Studiën I, 2*). Leiden, 1917, *f* 0.60.

Java.

Groenewegen, L. P., Is Java een Mohammedaansch land? (*Studiën*, Dl. 89, blz. 50, 1917/18).

Habbema, J., Is Java overbevolkt? (*Vragen van den Dag*, 33ste Jg., Febr. 1918).

JAVANEN, (*Indië*, 1ste Jg,, N⁰.. 47, Febr. 1918).

Jonquière, P. W., Grepen uit de Vorstenlandsche historie uit de laatste jaren. (*Koloniaal Tijdschr.* 17de Jg., N⁰. 2, Febr. 1918).

SUIKERHANDEL, De — in 1917 en de vooruitzichten van Javasuiker. (*Econ. Statist. Berichten*, N⁰. 111, Febr. 1918).

Sumatra en omliggende eilanden.

Broek, J. van den, Tinwinning op Billiton. (*Jaarb. d. Mijnbouwk. Ver.*, Delft, blz. 195, 1917/18).

Bruin, A. G. de, De Chineezen ter Oostkust van Sumatra. (*Oostkust van Sumatra-Instituut, Mededeeling N⁰. 1*, 1918).

[**Cool, W.**], Belawan Oceaanhaven. Tekst met Bijlagen. (*Dep. v. B. O. W., afd. Havenwezen*) Batavia 1917.

H.—, J. S. de, Iets over Mentawei. (*De Kroniek*, afl. 12, Dec. 1917).

Joustra, M., Toekomst der Bataks (m. schetsk.). *De Gids*, 82ste Jg., N⁰. 2, Febr. 1918).

Langereis, G. D., Sumatra's Oostkust in beeld en woord. (*Indië*, 1ste Jg., N⁰. 46, Febr. 1918).

Lefeber, A., Een Bataksch ideaal van vrouwelijke schoonheid. (*Ned. Indië, Oud en Nieuw*, 2de Jg., N⁰. 11, Maart 1918).

MINANGKABAUERS, — DE KARO-BATAKS. (*Indië*, 1ste Jg., N°s. 43, 44 en 45, Jan.—Febr. 1918).

Oppenoorth, W. F. F., Foraminiferen van de Noordkust van Atjeh. (*Verh. v. h. Geol. Mijnb. Gen. — Geol. Serie, Dl. II*, 9de stuk, 1918).

Schadee, W. H. M., Nogmaals Belawan Oceaanhaven. — **L. L. F. de Greve**, idem. (*De Indische Gids*, 40ste Jg., Febr. en Mrt. 1918).

Schalkwijk, W. C., Jaarverslag van de kolonisatie-proeven in de res. Lampongsche districten. (*Tijdschr. v. h. Binn. Bestuur*, 53ste dl.. blz. 458, 1917).

W. —, de, Palembang. (*Het Ned. Zeewezen*, 17de Jg., N°. 4, Febr. 1918).

Borneo.

OT DANOEM-DAJAKS, — BAHAU-DAJAKS. (*Indië*, 1ste Jg., Nos. 46 en 50, Febr. en Mrt. 1918).

Celebes.

Abendanon, E. C., Ontdekking van belangrijke delfstofafzettingen in Ned.-Indië [Midden-Celebes] op grond van een geologischen verkenningstocht. (*De Ingenieur*, 33ste Jg. N°. 7, 16 Febr. 1918). [Zie ook IR W. DE HAAN en IR R. W. VAN DER VEEN in *De Ingenieur*, N°. 9, 1 Mrt. 1918 en vgl. *Tijds. K. N. Aardr. Gen.*, Mrt. 1918].

Schuiling, R., Geologische en Geografische doorkruisingen van Midden-Celebes door E. C. ABENDANON. (*Tijdschr. v. Gesch. Land- en Volkenkunde*, 33ste Jg., Afl. 1, 1918).

Molukken.

Ellen, Zendeling, De „Zigeuners" van Halmahera. (*Maandbl. der samenw. Zendings-Corporaties*. Afl. 1 Jan. 1918).

Gogarten, E., Geologie van Noord-Halmahera. (*Verh. v. h. Geol. Mijnb. Genootsch. — Geol. Serie, Dl. II*, 6de Stuk 1918).

Kleine Soenda-eilanden.

BALIËRS, De — (*Indië*, 1ste Jg., N°. 49, Maart 1918).

Bruyn Kops, G. F. de, Over Bali en zijn bevolking (40 blz.). (*Onze Koloniën, III N°. 1*). Baarn 1918, *f* 0.40.

Krause, Dr., Iets over de schoonheid van Balineesche vrouwen. (*Ned. Indië, Oud en Nieuw*, 2de Jg., N°. 10, Febr. 1918).

Lekkerkerker, C., Padanda's op Bali. (*Indië*, 1ste Jg., N°. 46, Febr. 1918).

Molengraaff, G. A. F., De Timorexpeditie en hare palaeontologische resultaten. (*Hand. v. h. 16de Ned. Nat. en Gen. Congres.*, 2de Sectie 1917).

Voskuil, H. J., Iets over de bewoners van Midden-Timor. (*Nederl. Indië, Oud en Nieuw*, 2de Jg., N°. 10, Febr. 1918).

Ned. Nieuw-Guinee.

PAPOEA'S (*Indië*, 1ste Jg., N°. 48, Febr. 1918).

Vertenten, P., Tooverij in Zuid-Nieuw-Guinea (Kaja-kaja's) (*Annalen v. h. Missiehuis te Tilburg*, 36ste Jg., N°. 2, Febr. 1918).

Vertenten, P., Zonnelegende der Marind-Anim. (*De Java Post*, 15[de] Jg., N°. 47, Nov. 1917).

III. INDONESIË, *buiten het Ned. gebied.*

Ivans, I. H. N., The Raja and the Pauper: A Borneo folk tale. (*Man*, Vol. 18, N°. 1, Jan. 1918).

IV. NEDERLANDSCH WEST-INDIË.

Fock, D., Suriname. (*Econom. Stat. Berichten*, N°. 112, Febr. 1918).

GEGEVENS omtrent handel, nijverheid enz. van de koloniën Suriname en Curaçao. [*Uitg. Dep. v. Kol. voor de 2[de] Jaarbeurs te Utrecht*]. (48 blz.) 1918.

Josselin de Jong, J. P. B. de, The praecolumbian and early post-columbian aboriginal population of Aruba, Curaçao and Bonaire. (*Int. Archiv. f. Ethnographie*, Bd. XXIV, A. 3/4, 1918).

Oudschans, Dentz, Fr., De Boschwegen in Suriname. (*Buiten*, 24 Nov. 1917).

Oudschans Dentz, Fr., Suriname (*Neerlandia*, 22[ste] Jg., N°. 2/3, Febr.—Mrt. 1918).

Penard, A. P. and T. E., Surinam folk-tales. (*The Journal of American Folk-Lore*. Vol. XXX, N°. 116, April—Juni 1917).

Penard, A. P. and T. E., Popular notions pertaining to primitive stone artifacts in Surinam. (*The Journal of American Folk-Lore*, Vol. XXX, N°. 116, April—Juni 1917).

SURINAME, De economische toestand van — (*De Indische Mercuur*, 61[ste] Jg., N°. 7, Febr. 1918).

Boekhoudt, B., De Vereenigde Staten en West-Indie. (*De Nieuwe Amsterdammer*, N°. 159, 12 Jan. 1918).

CURAÇAO, De Economische toestand van — en de kleinere Antillen. (*De Indische Mercuur*, 41[ste] Jg., N°. 5, Febr. 1918).

Gaay Fortman, B. de, Curaçao. (*De Amsterdammer*, N°. 2116, 12 Jan. 1918).

Oudschans Dentz, Fr., De belangen van de Vereenigde Staten in de Caraïbische landen. (*Het Koloniaal Weekblad*, 18[de] Jg., N°. 8, Febr. 1918).

V. IN NEDERLAND VERSCHENEN.

Algemeen.

Brouwer, H. A., Over vulkanisme en bergvormende bewegingen. (*Hand. v. h. 16[de] Ned. Nat. en Gen. Congres*, 4[de] Sectie, 1917).

Everdingen, E. v., Dagelijksche en jaarlijksche gang in het voorkomen van bijzonnen. (*Hemel en Dampkring*, 35ste Jg., blz. 113, 1918).

Goor, A. C. J. van, Het lichten der zee. (*Meded. Visscherij*, 24ste Jg., blz. 52, 1917).

Hissink, D. J., Dryfarming. (*De Indische Mercuur*, 41ste J., N°. 6, Febr. 1918).

Keuning, J., De middelen, welke den Nederlandschen zeeman uit het einde der 16de en het begin der 17de eeuw ten dienste stonden om de plaats op zee te bepalen. (*Handelingen v. h. 16de Ned. Nat. en Gen. Congres*, 4de Sectie, 1917).

Niermeyer, J. F., Delta's. (*Handelingen v. h. 16de Ned. Nat. en Gen. Congres*, 4de Sectie, 1917).

Europa.

Borriello, B., e.a. Verslag over Napels en andere [Italiaansche] steden over 1916. (*Econ. Verslagen*, Jg. 11, blz. 1—6, 1917/18).

Bunge, M. D. E., Verslag over Frankrijk gedurende het oorlogsjaar 1916. (*Econ. Versl.*, 11de Jg., blz. 109, 1917/18).

Kimmyser, W. C., Twee en twintig maanden in de Alpen. [Meteorol. waarnemingen]. (*Hemel en Dampkring*, blz. 134, 1918).

Oestreich, K., Beschouwingen over den Balkan. (*Handelingen v. h. 16de Ned. Nat. en Gen. Congres*, 4de Sectie, 1917).

Ysselstein, B. P. Wiggers van, Op Ischia. (*Leven en Werken*, 3de Jg., blz. 47, 1918).

Afrika.

Ketwich Verschuur, J. D. van, Economische toestand van Britsch-Zuid-Afrika. (*Econ. Verslagen*, 11de Jg., blz. 151, 1917/18).

Richet, E. L. A., A travers le Congo belge. (*Jb. Mijnb.- Vereeniging*, Delft, blz. 31, 1916/17).

Azië.

Kasteren, J. P. van, Nazareth. (*Studiën*, 50ste Jg., bl. 89, blz. 1, 1918).

Mossel, A., Palestina weder het land van belofte? (*Socialistische Gids*, 3de Jg., blz. 49, 1918).

Hoeffelmann, R. G., De herbevloeiing van Mesopotamië (m. afb.). (*De Ingenieur*, 32ste Jg., N°. 12, 23 Mrt. 1918).

Knobel, F. M., Van Bagdad naar Kirmanschah. (*Tijdspiegel*, 75ste Jg., blz. 145, dl. 1, 1918).

Stellwagen, A. W., Hoe Siberië een Russisch land geworden is. (*Staten en Volkeren, Serie I, N°. 7*). Baarn 1918, *f* 0.45.

Reus, J. H. de, Economische toestand van China in 1916. (*Econ. Verslagen*, 11de Jg., blz. 17, 1917).

Amerika.

Montijn, W. P., Canada, een afzetgebied voor Nederlandsche en Ned. Oost-Indische voortbrengselen. (*Economische Verslagen*, 11de Jg., blz. 71, 1917/18).

Korver, C. de, Cuba. (*De Zee*, 40ste Jg., blz. 14, 1918).

Josselin de Jong, J. P. B. de, A new ethnological method. (*Int. Arch. f. Ethnologie*, dl. 24, blz. 158, 1918).

Kunike, H., Occipital- und Gesichtswinkel altindianischer Schädel. (*Int. Arch. f. Ethnogr.*, Dl. 24, blz. 115, 1918).

Veen, R. W. van der, Een en ander over Argentinië. (*Jb. der Mijnbouwk. Vereeniging* — Delft, blz. 99, 1916/17).

Den Haag, Mei 1918. W. E. Boerman.

Lijst van de boeken, waarmede de Bibliotheek van het Genootschap sedert de vorige opgave is vermeerderd.

Abendanon, (*E. C.*), Geologische en geographische doorkruisingen van Midden-Celebes, 1909—1910. Deel IV, met platen. Leiden, 1917. gr. 8°. — Midden-Celebes-Expeditie.

Alvarez Sereix (*R.*), Necrologia el ilustrisimo señor *D. Eduardo Mier y Miura.* Discurso. Madrid 1918. 8°. — [Met portret].

Becker (*G. F.*), Mechanics of the Panama Canal slides. Washington 1916. 4°. — Department of the Interior. Professional Paper 98 N.

Bliss (*E. F.*), and *A. I. Jonas*, Relation of the Wissahickon Mica Gneiss to the Shenadoah Limestone and Octoraro schist of the Doe Rnn and Avondale region, Chester County, Pennsylvania. Washington 1916. 8°. — Department of the Interior. Professional Paper 98 B.

Ellis (*A. J.*), Ground water in the Waterbury area Connecticut. Washington 1916. 8°. With maps. — Department of the Interior. Water-supply Paper 397.

Geographi Graeci minores. Edid. *Joann. Franc. Gail*, 3 vol. Parisi 1826—31. 8°.

Handelingen van het 16de Nederlandsch Natuur- en Geneeskundig Congres. Haarlem 1918. 8°.

Johnson (*B. L.*), Retreat of Barry glacier, Port Wells, Prince William Sound, Alaska, between 1910 and 1914. Washington 1916. 4°. Department of the Interior. Professional Paper 98 C.

Mansfield (*G. R.*), and *P. V. Ronndy*, Revision of the Beckwith and Bear River formations of Southeastern Idaho. Washington 1916. 4°. — Department of the Interior. Professional Paper 98 G.

Matson (*G. Ch.*) and *Edw. W. Berry*, The Catahoula sandstone and its flora. Washington 1916. 4°. — Department of the Interior. Professional Paper 98 M.

Ransome (*F. L.*), Some Paleozoic sections in Arizona and their correlation. Washington 1916. 4°. — Department of the Interior. Professional Paper 98 K.

Wells (*R. C.*), Experiments on the extraction of potash from Wyomingite. Washington. 1916. 4°. — Department of the Interior. Professional Paper 98 D.

IJzerman (*J. W.*), Over de belegering van het fort Jacatra 1618—1619. 's Gravenhage 1917. 8°. Met kaart.

Mei 1918. *De Bibliothecaris*,

J. IJZERMAN.

AARDRIJKSKUNDIG NIEUWS.

Frank Wild †. Het poolschip *Aurora*, dat de leden van Shackleton's expeditie uit Australië naar huis terugbracht, schijnt in de Middellandsche zee getorpedeerd te zijn. Daarbij is Frank Wild omgekomen.

Met hem is, gelijk Shackleton getuigd heeft, „een der allerbeste poolreizigers" heengegaan. Zelfstandig leider eener expeditie is hij nooit geweest, maar na eerst ten zuiden van kaap Hoorn, later ten zuiden van Nieuw-Zeeland (onder Scott, in 1901) een zuidpooltocht te hebben meegemaakt, werd hij in 1912 onderbevelhebber van een afdeeling van Mawson's expeditie naar Wilkesland. Hij overwinterde toen met zijn metgezellen in het meest ontoegankelijke deel der Antarctis, op koningin Maryland, door de Duitschers vroeger al naar Keizer Wilhelm II genoemd. Zijn werk in dat gebied werd zeer geroemd, en hij bracht zijn manschappen heelhuids terug. Hij had Shackleton reeds vergezeld in 1909, toen deze de Pool tot op 170 K. M. genaderd was, en toen Sir Ernest zijn groot trans-antarctisch plan opstelde, koos hij Wild als onderbevelhebber. Ook bij deze gelegenheid onderscheidde deze zich: tijdens de overwintering op een verlaten eilandje ten zuiden van kaap Hoorn gelukte het Wild, door zijn goede maatregelen en zijn voorbeeld de gezondheid en den moed er in te houden bij zijn expeditie.

Wild was ook hier te lande geen onbekende: eenige jaren geleden heeft hij eens, in Odeon te Amsterdam, een voordracht gehouden over zijn ervaringen in het zuidpoolgebied.

Kust-erosie door organismen. Het boren van zeedieren in hout, zand, schelpen en steen, is sedert lang bestudeerd door de dierkundigen, maar veel minder zijn de gevolgen daarvan bestudeerd door de geografen en geologen. Prof. T. J. Jehu vestigt er in het Januari-nummer van het *Scottish Geograph. Magazine* de aandacht op, dat men hier te doen heeft met een niet te verwaarloozen factor in kust-erosie. Aan zijn vrij uitvoerig artikel is het volgende ontleend.

Voor den geograaf ligt het belang van deze werkzaamheid van sommige

zeedieren hoofdzakelijk hierin, dat ze somtijds het bewijs brengt van historische veranderingen in het zeepeil. 't Bekendste voorbeeld is de bouwval van den tempel van Serapis te Pozzuoli bij Napels, waar marmeren zuilen ter hoogte van 4 M. boven den grond doorboord zijn met gaten van *Lithodomus*, een mossel die slechts beneden het zee-oppervlak voorkomt. Zulke gevallen vormen een onwraakbaar getuigenis van rijzing en daling der kust met betrekking tot den zeespiegel. In de geologische literatuur is de vernielende werking van sommige weekdieren, anneliden en echinodermata, in 't bijzonder bij koraalrotsen, wel opgeteekend, maar in 't algemeen wordt het aandeel van de organismen in de vernieling van de rotsen toch slechts terloops aangeduid.

Het belang echter dat de werkzaamheid van deze organismen kan hebben voor de geleidelijke desintegratie van de rotsen langs de kust in onze streken, en de wijze waarop aldus in het algemeen de erodeerende werking der zee bevorderd wordt, is, zegt prof. Jehu, bijna geheel aan de aandacht ontsnapt, tot dusver. Men neemt die werkzaamheid niet rechtstreeks waar, aangezien ze geheel onder de oppervlakte van het water plaats heeft, en zoo valt ook hare beteekenis niet in het oog.

Jehu herinnert dan aan de interessante waarnemingen van Clement Reid in het verslag der Kon. Britsche commissie over de kust-erosie, betreffende het dalen van de strandvlakte en den zeebodem aan de Norfolksche kust. Bij Cromer strekken zich, tot op eenige mijlen afstands van de kust, vuursteenbanken uit, rustende op krijt, dat hier zachter is dan gewoonlijk. Op deze gronden worden veel kreeften en krabben gevischt, ze staan bekend als de „steenbedden" van Norfolk. Ze worden nog gevonden tot op een diepte van omstreeks 20 vadem, en bestaan uit een opeenhooping van hoekige vuursteenen vermengd met erratische blokken. Ofschoon ze constant voorkomen in dit gebied, en ze de krijtlaag waarop ze rusten, tegen de werking van de zee beschutten, blijven deze steenbedden toch niet op hetzelfde peil, dit schijnt geleidelijk te dalen. Reid vestigde er reeds de aandacht op, dat stukken wrakhout en sommige groote steenen aan de kust bij Cromer steeds moeilijker te bereiken waren, na verloop van eenigen tijd. „Vroeger, zegt hij, kon ik bij zeer lage eb droogvoets erheen gaan, tegenwoordig moet ik daartoe tot aan de knieën door het water waden. Een bewijs van de daling dezer kust wordt ook door het dorp Shipden geleverd. Voorheen lag dit dorp tusschen Cromer en de zee, en het bekende „Domesday Book" vermeldt Cromer als behoorende tot de parochie van Shipden. Dit vroeger aanzienlijke dorp, dat een mooie, aan St. Petrus gewijde kerk had, moet omstreeks de regeering van Hendrik IV door de zee verzwolgen zijn; langen tijd konden de overblijfselen nog gezien worden, thans liggen ze

echter vademen diep onder de oppervlakte. Dit wordt niet toegeschreven aan geleidelijke daling van de kust, maar aan het langzaam wegvreten der zachte krijtrotsen door verschillende borende organismen: mollusken, anneliden en sponzen. De krijtlaag wordt langzamerhand doorzeefd met gaatjes en gaten, dikwijls wijd genoeg om den vinger door te laten; nadat de massieve rots aldus tot een netwerk vervormd is dat op een honigraat gelijkt, valt ze gemakkelijk uiteen, en de vuursteenen die ze bevat blijven als 't ware op zuilen van krijt staan, vanwaar ze spoedig door mechanische werking worden weggeschoven. Het resultaat van dit wegvreten der krijtmassa is dus, dat langzamerhand een laag losse, hoekige vuursteenen zich ophoopt; mettertijd wordt deze laag dik en worden de openingen tusschen de steenen met zand aangevuld, zoodat het krijt niet langer bloot ligt; is dit het geval dan zal deze „organische erosie" voor een tijd ophouden, maar dikwijls wordt door golfbeweging en storm de steenenlaag opgebroken, het krijt komt weer bloot en het boren kan opnieuw beginnen. Men raamt dat aan de kust bij Cromer de verweering van een krijtlaag van tien voet dikte een bed vuursteenen van een voet diepte oplevert.

Het zou van belang zijn, over de uitgestrektheid waarop zulk een organische erosie werkt en de snelheid waarmeê ze werkt, meerdere gegevens te bezitten. Clement Reid erkent echter dat dit materiaal schaarsch is. Hij kon geen behoorlijke gegevens bijeenbrengen over de plaatsen waar deze factor werkzaam is en de uitwerking ervan. Een aantal aanduidingen leidden hem tot de opvatting dat zulk een erosie op elke diepte kan voorkomen, overal waar een zachte rots bloot komt te liggen door het verdwijnen van een hardere laag of een sediment, hetzij tengevolge van stormen of van zeestroomingen. Bij zeer lage eb ziet men dat *Pholas* tal van holen boort in het krijt, en als brokken krijt met zeewier of in netten uit de diepte worden opgehaald, zien ze er vaak als een honigraat uit tengevolge der werkzaamheid van *Saxicava* of anneliden. De levende *Pholades* zitten dicht opeen aan de strandlijn en elke generatie maakt een reeks gaten van 5 of 10 c.M. diepte, waardoor de tusschenliggende deelen zoo verzwakken dat ze gemakkelijk vernield worden als de *Pholas* sterft. Hoe lang dit weekdier leeft, is niet juist bekend, maar men kan dien tijd op een drietal jaren schatten; de erosie bedraagt wellicht iets meer dan een centimeter per jaar, gemiddeld.

Ook aan de west- en de zuidkust van Engeland is het verschijnsel waargenomen.

Hentig in Afghanistan. Het jongste nummer van *Petermanns Mitteilungen* bevat een brief van O. v. Hentig over zijn reis door Afghanistan

en een deel van China. Hij schrijft o. a., dat hij in het voorjaar 1915 uit Berlijn naar Kabul vertrok; na de Perzische zoutwoestijn doorkruist te hebben, in de oase Tebbes kapitein Niedermayer ontmoette en tot einde Mei 1916 met dezen samenwerkte in Afghanistan. Bij den Hindoekoesj gingen de twee reizigers van elkaar: Niedermayer keerde naar Perzië terug, v. Hentig richtte zich naar China. Tevergeefs werd getracht, de Anjoemanpas over te trekken, deze bleek in Mei nog geheel ontoegankelijk. v. Hentig trok nu met zijn karavaan via Chavak en vervolgens ten noorden van den Hindoekoesj het gebergte over, ten deele over de uitloopers van de Chodsja-keten, voorts het dal van de Amoe-darja door tot Serhad. Vandaar ging men in vlak oostelijke richting verder. Op wegen en over passen die grootendeels op dezelfde hoogte liggen als de Mt. Blanc, werd het Chineesche gedeelte van den Tagdoembasj bereikt, over „Oedsjabad" (dat niet bleek te bestaan) en voorts langs nog niet begane wegen naar Jarkand gemarcheerd. Het Afghaansche deel van de Pamirs en ook de nu gevolgde weg over het Karakoram-gebergte waren vermoedelijk tot dusver niet door Europeanen bezocht.

De Amoer-spoorweg. Tijdens den oorlog hebben de Russen twee groote spoorwegen tot stand gebracht: den Moerman-spoorweg, van Petersburg naar de ijsvrije kust van het Kola-schiereiland, en den Amoer-spoorweg, die wel is waar reeds lang vóór den oorlog ontworpen was, maar met allerlei vertraging eerst verleden jaar gereed is gekomen.

Het oorspronkelijk plan voor het oostelijke deel van den Siberischen spoorweg was, dit stuk ten O. van het Baikal-meer langs den noordelijken oever van den Amoer aan te leggen tot Chabarofsk (aan de samenvloeiing van de Oessoeri met den Amoer), en vandaar recht zuidwaarts naar Wladiwostok aan den Grooten Oceaan. En al spoedig werd het laatste stuk, de Oessoeri-spoorweg, van Wladiwostok uit gebouwd tot Chabarowsk, waar de thans gereedgekomen lijn erbij aansluit. Dit stuk is 721 werst lang en werd in Sept. 1897 voor het verkeer geopend. Politieke gebeurtenissen brachten echter spoedig een groote wijziging in het geheele plan. De Russische expansie-politiek werd naar den Grooten Oceaan georienteerd, in Sept. 1896 werd te Peking het Cassini-verdrag gesloten, waarbij Rusland het recht kreeg, het oostelijke deel van den Siberischen spoorweg rechtstreeks, dwars door Mantsjoerije, naar Wladiwostok te laten loopen. Op 27 Maart 1898 bezetten de Russen de haven van Port-Arthur en het bijbehoorende schiereiland Liaotoeng, en dit gewichtige punt moest door een zijlijn (aanknoopend bij het latere Charbin) aan den grooten spoorweg aangesloten worden. Wel gaf men aldus het oorspronkelijke beginsel van een „al-Russischen" spoorweg prijs, de

onmiddellijke voordeelen van het nieuwe plan schenen echter overwegend, en men rekende er wel op, binnen korten tijd heer en meester te worden in het slechts in naam aan China's gezag onderworpen Mantsjoerije. Zoo begon op 13 Oct. 1898 de bouw van den „Oostelijk-Chineeschen spoor", die 2049 K. M. lang zou worden en die reeds op 3 Nov. 1901 was afgemaakt, waarmeê de groote Siberische lijn geheel voltooid was.

De voor Rusland onfortuïnlijke oorlog van 1904—05 ontroofde haar nu echter niet alleen Port Arthur en de handelshaven Dalni maar verschoof ook de inlijving van Mantsjoerije bij het Russische wereldrijk in een onafzienbare verte. De Japanners wisten zich bij den vrede van Portsmouth (Sept. 1905), ter vervanging van een oorlogsschatting (welke Rusland niet bij machte was, op te brengen) o. m. meester te maken van de zuidelijke helft der verbindingslijn tusschen Port Arthur en Charbin, en bij hun beheersching van zuidelijk Mantsjoerije werd aldus de Russische spoorweg te Charbin van nabij bedreigd en voor strategische doeleinden waardeloos gemaakt.

De Russische regeering werd door dezen nieuwen toestand genoopt — zoo schrijft R. Hennig in *Peterm. Mitteil.*, dien wij hier volgen — het oude plan der voortzetting van den Siberischen spoorweg langs de Amoer opnieuw te overwegen. Daar zulk een lijn een grooten omweg maken moest in vergelijking met den rechtstreekschen spoorweg naar Wladiwostok, kon men er niet op rekenen, economische voordeelen aan de nieuwe onderneming te verbinden, althans voorloopig. En de spoorweg door Mantsjoerije gaf reeds een jaarlijksch nadeelig saldo van 20 millioen roebel! Van particulieren steun was dus niet veel te verwachten, maar in weerwil van sterke oppositie, vooral van de zijde van Witte, ging de regeering onder pressie van Stolypin er toe over, de zaak geheel voor eigen rekening aan te vatten. Stolypin ging zoo ver, te zeggen dat als men het niet deed, men evengoed den naar het oosten gerichten kop van den tweekoppigen Russischen adelaar kon afhakken. De Doema en de Rijksraad keurden ten slotte den aanleg van den Amoerspoorweg goed — en indirect daarmede de voortzetting der tot dusver gevolgde politiek in Oost-Azië. Op 5 Juni 1907 keurde de ministerraad het plan goed. De nieuwe spoorweg zou van Strjetensk in Trans-Baikalië door het Sjilka-dal naar den Amoer loopen en de rivier langs den noordelijken oever volgen tot aan Chabarowsk, om daar aan te sluiten bij de reeds bestaande Oessoeri-lijn naar Wladiwostok.

Dit plan is echter niet ten uitvoer gelegd. Achteraf gezien, achtte men het tracé niet veilig genoeg tegen een mogelijke overrompeling uit het zuiden, daar de nieuwe lijn toch in de allereerste plaats strategische

oogmerken moest vervullen. Het plan werd gewijzigd als volgt. De lijn begint bij het station Kunga, tusschen Nertsjinsk en Strjetensk en richt zich eerst naar het noordoosten waar ze al spoedig een hoogte van 850 M. boven den zeespiegel bereikt. Het hoogste punt ligt bij Penkowaja. Van daar loopt ze naar Kerak, waar ze in een bijna 1000 M. langen tunnel het Njoeksja-gebergte doorsnijdt, een uitlooper van het Jablonoi-gebergte, juist bij de groote noordwaartsche bocht van den Amoer. Over Taldan en Gondatti bereikt ze dan het stroomgebied der rivieren Seja en Boereja, over welke rivieren ijzeren bruggen gelegd zijn van 815 en 550 M. lengte, en richt zich dan naar Alexejefsk bij Chabarofsk. Daartoe moest het Kleine Tsjingan (Boereja-)gebergte met een tunnel van 1590 M. lengte doorbroken worden, dit is de langste tunnel van de geheele baan. Op dit laatste stuk komt ook nog een groot viaduct, dat zich 25 M. boven het laagste gedeelte van het dal verheft. In 't geheel zijn er in den nieuwen spoorweg 8 tunnels, tot een gezamenlijke lengte van meer dan 5 kilometer. Vier kleine takken verbinden den spoorweg met belangrijke plaatsen aan de rivier; de gewichtigste is de tak naar Blagowjesjtsjensk, van 150 werst lengte. De Amoer wordt kort voor Chabarofsk overspannen door de Alexej-Nikolajewitsj-brug (naar den troonopvolger genoemd; de naam zal nu wel veranderd worden), die uit 18 bogen van 123 M. bestaat. De geheele lijn is 2000 K. M. lang. Men heeft een uitvoerige kaart van Mantsjoerije noodig om den loop van de lijn nauwkeurig te volgen; in 't algemeen echter kan gezegd worden dat de Amoerspoorweg 50 tot 100 K. M. ten noorden van de rivier blijft; slechts op één plek, bij Pasjkowo (ongeveer halverwege Aigoen en Chabarofsk) nadert hij den Amoer tot op 16 K. M.

De nieuwe weg heeft niet alleen groote vertraging veroorzaakt, maar de kosten zijn dientengevolge nagenoeg verdubbeld. Bij den aanleg kwamen niet alleen „echt-Russische" belemmeringen voor, maar voorts allerlei moeilijkheden van het terrein, het klimaat, enz. Reeds voor den aanvoer der benoodigdheden moesten in deze onherbergzame en nagenoeg onbewoonde streek wegen en soms zelfs spoorwegen worden aangelegd. Er moest oerwoud omgekapt, menig moeras gedraineerd worden, zelfs het drinkwater moest worden aangevoerd. Herhaaldelijk braken onder het werkvolk epidemiën uit, die groote sterfte veroorzaakten, ook oproeren die met geweld werden onderdrukt. In de moerassige streken kon alleen 's winters gewerkt worden, daarentegen was de zomerhitte soms ondragelijk en in dat seizoen de vliegen- en muggenplaag schrikkelijk. De hevige winterkou bracht voor het personeel veel ellende en ontbering meê. Werkvolk was moeilijk te krijgen, daar de weinige inboorlingen in zulk een arbeid geen lust hadden, en men wegens het spionnage-gevaar

geen Chineesche of Japansche werkkrachten durfde gebruiken; men moest grootendeels Europeanen en Koreanen laten komen.

Nu dit groote werk voltooid is, blijkt er een bewonderenswaardige mate van energie en arbeid aan ten koste gelegd te zijn. Maar de kosten vielen sterk tegen. Oorspronkelijk werden ze op 225 millioen gulden geraamd; begin 1916 was echter reeds 430 millioen uitgegeven, en het geheele werk zal wel 450 millioen blijken te kosten, wat op ongeveer 2 ton per K. M. neerkomt. Het verkeer is overigens zoo spoedig mogelijk op de gereedgekomen secties geopend, op de westelijkste reeds in Januari 1911. Over de rivieren Seja en Tom heeft, zoolang de bruggen nog niet gereed waren, het verkeer een tijd lang met ponten en 's winters rechtsstreeks over het ijs plaats gevonden.

Welke beteekenis heeft nu de thans gereed gekomen Amoerspoorweg voor Rusland? Het ligt voor de hand dat hier een uit militair oogpunt zeer belangrijk werk tot stand is gebracht, want over de nieuwe lijn kan, geheel door Russisch gebied, en vrijwel onaantastbaar, een legercorps van het Baikalmeer in 18 of 20 dagen naar Wladiwostok overgebracht worden; zonder dezen spoorweg zouden 100 dagen daarvoor noodig zijn. Sedert nu eenmaal Mantsjoerije voor den rechtstreekschen Russischen invloed verloren was gegaan, vervult zulk een spoorweg een dringende strategische behoefte. Nu echter het Russische rijk in een staat van anarchie verkeert, komt dit voordeel geheel op losse schroeven te staan. Reeds heeft, naar verluidt, de Russische regeering in 1916 ook het noordelijke deel van den Mantsjoerijschen spoorweg, alsmede de noordelijke helft van Sachalin aan Japan overgedragen, als vergoeding voor de levering van oorlogsmateriaal. Kort geleden echter hebben de Japanners, zoogenaamd uit angst voor de uitspattingen der Bolsjewiki en voor de Duitsche en Oostenrijksche krijgsgevangenen, zoowel Charbin als Wladiwostok bezet, en er schijnt nog niet het geringste uitzicht te zijn dat de centrale regeering van een Russischen bondstaat ernstige pogingen kan aanwenden om de Amoerlijn te gebruiken ten einde deze belangrijkste punten in het verre oosten van Azië aan Japan te ontrukken.

In vredestijd intusschen zal de nieuwe spoorweg, zij 't dan niet onmiddellijk, van overwegend belang kunnen zijn. In de eerste plaats is daarmede de mogelijkheid geschapen eener kolonisatie van dit tot dusver haast onbewoonde Amoer-gebied. Reeds tijdens den bouw verrezen zulke nederzettingen bijna automatisch. Bij een station van de westelijke helft van den spoorweg, Bolsjoi Newer, woonde in 1909 nog geen sterveling, reeds twee jaren later was daar een stadje van 2000 inwoners verrezen met 500 huizen, een dozijn winkels, een ziekenhuis, een kerk en een school. Op verschillende punten van de lijn ziet men iets dergelijks ge-

beuren, hier herhaalt zich de goede ervaring, indertijd bij den aanleg van den Siberischen spoorweg opgedaan.

Alleen reeds de rijkdom van den bodem zou overigens de aanleg van dezen spoorweg tot een werk van belang voor de toekomst hebben gemaakt. Het land is hier en daar zeer vruchtbaar en in weerwil van de harde winters gedijen er graan, aardappelen, boekweit enz. De wouden geven een onuitputtelijken houtopbrengst, daar ze bijna 70 pCt. van de onmetelijke oppervlakte beslaan, en voorts bevatten ze schatten aan wild en visch. De delfstoffen zijn nagenoeg onontgonnen, maar ook in dit opzicht is het land zeer rijk, in 't bijzonder aan goud. Tot dusver waren de transportmiddelen zoo gebrekkig dat slechts een kleine fractie verkregen wordt van de hoeveelheid goud die kan worden gewonnen; men neemt aan dat alleen de reeds in exploitatie zijnde goudvelden 4500 ton goud kunnen opleveren. Daarbij komen zilver, koper, lood, ijzer, zwavel, zink, tin, steenkolen en petroleum in somtijds zeer belangrijke hoeveelheden voor, ter exploitatie van deze schatten is echter een goede spoorwegverbinding eerste vereischte.

Het ziet er intusschen uit alsof dit Russische werk, met zoo merkwaardige volharding onder ongunstige omstandigheden tot stand gebracht, thans in de eerste plaats vrucht zal opleveren ten bate van Rusland's mededinger in het oosten: Japan.

Duitsch Oost-Afrika. Generaal Smuts, die Duitsch O. Afrika voor de Engelschen veroverd heeft, hield den 28sten Januari van dit jaar een lezing over zijn waarnemingen en ervaringen in dat gedeelte van de wereld, voor de leden van het Britsch Aardrijkskundig Genootschap. Het spreekt vanzelf dat deze gelegenheid aangegrepen werd om den bekwamen legeraanvoerder, „the Right Honorable J. C. Smuts", hulde te betuigen, en dat zoowel door Smuts zelf als bij de op zijn voordracht volgende discussie, meer over den oorlog en de politiek gesproken werd dan over de geografie. Deze kant van de zaak interesseert ons hier niet; wel is het de moeite waard, de indrukken van den ook met Zuid-Afrika zoo goed bekenden generaal over Oost-Afrika voor een deel weer te geven.

De bevelhebber van een legermacht die een ontzaglijken trein mee te voeren heeft in een land dat bijna geen hulpmiddelen verschaft, kijkt het landschap natuurlijk anders aan dan de gewone reiziger. „Het is heel wat anders, zegt Smuts, het spoor van een olifant of van een leeuw of een antilope te volgen, of kapelletjes te verzamelen, dan een talrijke legermacht te leiden door een bijna onbekende streek. Men leert echter die streek dan heel wat beter kennen. En de eerste ontdekking die men doet, is dat de boeken van de reizigers in hoofdzaak fout zijn. Waarschijnlijk

had Afrika nooit iets dergelijks gezien: de stilte van het woud dat zich in alle richtingen uitstrekt, plotseling afgebroken door den dreunenden tred van duizenden manschappen, gevolgd door het geschut en den trein van een modern leger, met zijn honderden motor-lorries, eindelooze reeksen wagens en den stoet van tallooze zwarte dragers, terwijl in de lucht de vliegtuigen, „de vogels" zooals de inboorlingen ze noemen, meer gevreesd zelfs dan de krokodil in de rivier, snel voortschieten met de bommen die den terugtrekkenden vijand bestoken. Welk een indruk moet dat alles gemaakt hebben op den inboorling, die niets begrijpt van dit mysterieuse bedrijf van den blanken man! Ik heb mij dikwijls afgevraagd, wat de inboorlingen er wel van denken moesten [1]). In vele deelen van het land zijn paarden onbekend (wegens de tsetse), en de bevolking liep hard weg als zij Smuts' bereden troepen zagen, uit angst voor die vreemde centauren, die zij „Kaboere" noemden, (naar: „Boeren").

Smuts gaf dan eerst in groote trekken een overzicht van de physische gesteldheid des lands. Van het westen naar het oosten gaande heeft men eerst de, vaak moerassige en over 't geheel zeer ongezonde, kuststrook, pas op afstanden varieerend tusschen 20 en 80 K. M. van de kust stijgt de bodem tot een hoogte van 200 M. In de richting van het Victoria Njanza alleen verheft zich op korten afstand van de kust het niet uitgestrekte hoogland van Oesambara. Tusschen de eerste heuvelrijen en de volgende, ongeveer noord—zuid loopende verheffing, strekt zich dan uit wat in Zuid-Afrika het lage veld genoemd wordt, en op een afstand van 150 tot 250 K. M. van den Indischen Oceaan verrijst ten slotte een langgestrekt hoogland, met toppen die tot 5 à 6000 M. stijgen, en waarop de Oost-Afrikaansche hoogvlakte steunt. Deze bergrand, afgebrokkeld en zeer onregelmatig gebouwd, wordt in de lengte doorsneden door een trog waarvan het Manjara-meer, het Natron-meer, Naivasja, Baringo, Rudolf, de diepste inzinkingen zijn; het hoogst en breedst is dit bergland vlak ten oosten van het Victoria-Njanza, waar de Elgon- en Kenia-bergen (4310 en 5195 M.) de hoogste toppen vormen in het Britsche protectoraat van Oost-Afrika, terwijl iets zuidelijker, juist op de Engelsch-Duitsche grens, het Kilimandsjaro-massief bijna geïsoleerd uit dan bergrand opstijgt tot 5890 M. De hoogvlakte naar het westen toe is drie of vierhonderd

1) Generaal Smuts schijnt zich te verbeelden dat de Wanjamwezi's en Wagogo's hem ten minste voor een halfgod met bovennatuurlijke helpers hebben aangezien. Wij houden de Oost-Afrikaansche bevolking (die trouwens ten deele al bij de Duitsche troepen waren ingedeeld) voor scherpzinniger. Die inboorlingen zullen wel gedacht hebben dat de beschaafde blanken al geen haar beter en volstrekt niet humaner of redelijker waren dan zijzelf, als 't er op aankwam om elkander te vernielen — integendeel.

kilometer breed, en wordt westwaarts weer door een hoogen rand begrensd, die evenzoo gespleten is als de oostelijke: het Tanganjika, het Kiwoe-meer en de Eduard- en Albert-meren vormen hier een bijna onafgebroken, flauw gebogen inzinking. Nog verder westwaarts schuift deze rand van de hoogvlakte (waarop de Mfoembiro en de Roewenzori zich tot 4460 en 5119 M. verheffen) zeer steil af, zoodat reeds op 50—100 M. ten W. van het Tanganjika het land niet veel meer dan 500 M. boven den zeespiegel ligt, de helling naar het kustgebergte van den Atlantischen Oceaan, door het Kongobekken heen, wordt dan veel flauwer.

Duitsch Oost-Afrika wordt dus voor het allergrootste deel ingenomen door de hoogvlakte, het hooge veld, dat ten minste 1000 M. boven den Oceaan ligt, en waarop, met uitzondering van den Niger, alle groote rivieren van Afrika ontspringen. Ook de bron van den Nijl is aan den westelijken binnenrand van dit plateau te zoeken, want men weet thans dat de riviertjes die aan den zuidelijken oever van het Victoria-meer uitloopen, onbelangrijk zijn: de eenige groote rivier waardoor dit ontzaglijke meer gevoed wordt, is de Kagera, waarvan de zuidelijkste tak op 4° Z. Br. ontspringt, vlak ten noorden van Oedzjidzji aan het Tanganjika.

Men stelt deze hoogvlakte op de kaart nog al eens voor alsof ze niet alleen in het zuiden overging in het hooggelegen gebied tusschen het Livingstone-gebergte en de Mitoemba-bergen, maar ook noordwaarts haar geleidelijke voortzetting vond in het Abessinische hoogland. Dit is echter niet juist: de omgeving van het Rudolf-meer ligt betrekkelijk laag, en rijst nergens boven de 1000 M. op tusschen Mongalla aan den Boven-Nijl en Bardera aan de Dzjoeba. Beschrijft men van een punt ten N. O. van Tabora (welk station het centrum van de hoogvlakte vormt) een cirkel met een straal van 500 of 600 K. M., dan gaat men bijna overal langs een hoogen bergrand (alleen in het O. ligt deze dichterbij) welke meer dan 1500 M. en vaak meer dan 2000 M. hoog, een slechts op enkele plaatsen afgebroken wal vormt om het Oost-Afrikaansche plateau heen — ook in het zuiden tusschen de zuidpunt van het Tanganjika en de noordpunt van het Njassa-meer, loopt een onafgebroken bergrug van ten minste 1500 M., — zoodat in een vroeger tijdvak, toen deze omwalling nog minder verbrokkeld geweest moet zijn dan thans, het geheel tamelijk veel geleken zal hebben op een der kolossale ringgebergten van de Maan, met dit onderscheid evenwel, dat dáár de binnenvlakte gewoonlijk lager ligt dan het omringende terrein en dat ook de veel voorkomende centrale kegel, op Aarde wèl te vinden als Vesuvius in den M^te^ Somma en als Bromo in het Tengger-gebergte, hier geheel ontbreekt.

Ziedaar het terrein waarop een niet onbelangrijk deel der krijgsverrichtingen van den tegenwoordigen oorlog zich afgespeeld heeft. Van

groot belang is hierbij, dat niet alleen de physieke gesteldheid maar ook het klimaat binnen betrekkelijk nabijliggende grenzen groote verschillen vertoont, naarmate men zich bevindt in de kuststrook, het lage of het hooge „veld". Op dit laatste zijn de nachten koel en zijn de muskieten, behalve dan op enkele diepere plekken, afwezig; in het lage veld, waar vooral de Masai-vlakte bepaald een steppe te noemen is, valt zeer weinig regen. Merkwaardig is in dit opzicht de omtrek van het Kilimandsjaro-massief: dit is zoo hoog dat de vochtige winden van de kust al hun vochtigheid verliezen op de westelijke hellingen, terwijl de oostelijke droog blijven. Ook de vruchtbaarheid der drie onderscheiden gebieden loopt natuurlijk sterk uiteen: half-tropische voortbrengselen, als maïs, koffie, katoen en gierst, kunnen op de hoogvlakte haast overal gekweekt worden, terwijl tropische producten: rijst, rubber, sizal, copra, den rijkdom vormen van de dichter naar de kust gelegen streken, maar geenszins overal gedijen.

De bezwaren van transport en proviandeering, waarmeê in zulk een gebied een moderne strijdmacht te worstelen heeft, zijn volgens generaal Smuts — en hij kan het weten — haast onoverkomenlijk. De hevigheid van de regens in het regenseizoen overtreft al wat men zich daarvan kan voorstellen: weken achtereen stroomde de regen neer, somtijds 80 m.M. in een etmaal, zoodat alle geulen rivieren en alle holten van het terrein meren werden, en alle wegen zich oplosten in modderstrooken. In de maanden April en Mei was er van eenige troepenbeweging geen sprake. En toen men weder kon voorttrekken, ondervond men de bezwaren van dit land waar hooge bergen afwisselen met uitgestrekte vlakten, waar aan de oppervlakte gewoonlijk geen drinkwater genoeg is te krijgen; met prachtige woudstreken maar waar geen andere wegen zijn dan die de olifanten hebben gemaakt en nauwe voetpaden van de inlanders, waar in de lagere gedeelten malaria heerscht en be tsetse bijna nooit ontbreekt zoodat lastdieren onbruikbaar worden; met een grond die modder wordt zoodra het regent en stof zoodra de regen ophoudt. En dat alles onder de brandende aequatoriale zon van Afrika. Moet de blanke in deze omstandigheden nog ruw werk doen, dan worden de moeilijkheden bijna ondragelijk. Voeg daarbij de nooit ophoudende tegenslagen en ongelukjes: het leger een poos lang afgesneden van zijn basis; de lastdieren die bij duizenden sterven als men een onbekende muskietenstreek passeert, weggespoelde bruggen, wagens in het moeras, ziekte onder de manschappen, die vaak weken lang zonder de kleine geriefelijkheden blijven welke in de tropen onontbeerlijk schijnen.

Smuts is het dan ook eens met de meeste andere schrijvers over dit deel van Afrika: dat het vermoedelijk nooit een geschikt gebied zal wor-

den voor kolonisatie door Europeanen, althans niet voordat de wetenschap de vraagstukken der tropische ziekten zal hebben opgelost. De rol der Europeanen bepaalt zich voorshands tot die van bestuurder, opzichter, ingenieur, zendeling enz. Als kolonie is het gebied daarom niet van minder waarde, en de Boeren-generaal, die er klaarblijkelijk vast op rekent, dat het een Britsche kolonie zal blijven (hij spreekt wel van de hulp der Belgen bij de verovering van dat gebied, maar vindt klaarblijkelijk dat zij aan den Kongo al genoeg hebben), werkt dat onderwerp met voorliefde uit.

De middelen van gemeenschap met de buitenwereld zijn voor een zoo uitgestrekt gebied als Zuid-Afrika natuurlijk van groot belang. Twee spoorwegen, tijdens den oorlog in Belgisch Kongo aangelegd, hebben voorloopig deze communicatiemiddelen sterk uitgebreid; het zijn de lijnen van Kambove naar Boekama aan den Kongo, en van Kabalo aan den Kongo naar Albertville aan den westelijken oever van het meer Tanganjika. (Kambove ligt 150 K. M. ten N. W. van Elisabethville in Katanga, Boekama 200 K. M. verder N. W.waarts; Kabalo ligt vlak ten W. van Albertville, even ten Z. van de uitmonding der Loekoega in den Kongo). Deze twee spoorwegen hebben een aantal afzonderlijke verbindingswegen in Midden- en Oost-Afrika onderling verbonden, zoodat het nu mogelijk is, van den Indischen Oceaan (Dar-es-Salaäm) te reizen naar Oedzjidzji aan het Tanganjika, dan met de stoomboot over te steken naar Albertville en vandaar met den trein naar Kabalo te gaan; de reis wordt dan langs den Kongo voortgezet per boot tot Kongolo, per spoor tot Kindoe, en verder met de boot of den trein naar de Atlantische kust. De rechtstreeksche verbinding dwars door Afrika is dus reeds tot stand gekomen, niet veel meer dan veertig jaren nadat H. L. Cameron en Stanley denzelfden weg nog in hoofdzaak te voet of met kleine booten aflegden.

Uit het zuiden komende, vindt men nu een directe spoorwegverbinding van Kaapstad naar Boekama aan den Kongo, en vandaar kan men òf langs de groote rivier verder reizen naar Boma aan den Atlantischen Oceaan, òf over het Tanganjika naar Zanzibar aan den Indischen Oceaan. Voorts is er nog de Oeganda-spoorweg van Mombassa naar het Victoriameer, terwijl spoorwegen geprojecteerd zijn van de oostkust naar het Njassa-meer, de eene van Kilwa de andere van Porto Amelia in het Portugeesche gebied. De verbinding tusschen Lobito-baai, aan het Atlantischen Oceaan en de kopermijnen van Katanga (welke reeds van Beira en van Kaapstad uit te bereiken zijn) is ook in aanleg. Van het Midden-Afrikaansche meren-gebied kan men overigens, per boot of per spoor, bijna den geheelen afstand naar de Nijl-delta afleggen (zooals on-

langs in dit Tijdschrift beschreven is, zie jaargang 1917 blz. 949 en jaarg. 1918 blz. 301).

Smuts, die een en ander meedeelde of in herinnering bracht, hield zich dan nog bezig met het vraagstuk der verbinding tusschen het Albertmeer en het Midden- en Zuid-Afrikaansche spoorwegstelsel; hij acht deze gemeenschap op drie wijzen mogelijk: een enkel-Belgische, een enkel-Britsche of een gemeenschappelijk Britsch-Belgische spoorweg. Voor neutralen achten wij het verstandiger, deze toekomst-muziek te laten rusten tot na den vrede.

Het vraagstuk van de Nijl-bronnen. De oude kwestie van Ptolemaeus' Nijlbronnen en Maangebergte is kort geleden uitvoerig behandeld door Langenmaier, en wordt nu opnieuw besproken, in het Jan.—Febr.-nummer van *Petermanns Mitteilungen*, door Therese Perrot, te Trier, die het met Langenmaier's voornaamste uitkomsten volstrekt niet eens blijkt te zijn.

Wij moeten beginnen met een korte samenvatting van dit vraagstuk, misschien het merkwaardigste van de geografische ontdekkingsgeschiedenis.

Reeds Eratosthenes (200 v. Chr.) wist te berichten dat de Nijl, onder den naam Asta-Poes (Witte Nijl) uit meren vloeit die ver in het zuiden liggen. Ptolemaeus van Alexandrië (130 n. Chr.) preciseert. De Nijl, zoo zegt hij, komt uit twee meren die eenige graden ten zuiden van den evenaar liggen, de affluenten vereenigen zich in een meer op een paar graden noorderbreedte, daaruit vloeit de Asta-Poes naar het noorden, om zich op 12° N. Br. te vereenigen met den „Nijl" (dus: met den tak uit Abessinië, den Asta-Sobas of Blauwen Nijl). De kaarten van Strabo en Ptolemaeus kent ieder uit de handboeken.

Hoe weinig deze klassieke voorstelling nu ook van de werkelijkheid mogen afwijken, het heeft bijzonder lang geduurd voordat moderne ontdekkingsreizen de bevestiging, met nadere bijzonderheden, brachten. Eerst in het begin der negentiende eeuw, als gevolg van Napoleon's tocht naar Egypte, volgde men, van de Delta nit, den grooten stroom ver naar het zuiden; toch duurde het tot 1840 voordat Beke de bronnen van den Blauwen Nijl vond, nadat Cailliaud en Letorzek twintig jaren vroeger het vereenigingspunt van de twee groote Nijltakken bereikt, en den Witten Nijl als hoofdstroom erkend hadden. Het is Mehemed Ali's verdienste geweest, den stoot te hebben gegeven tot de verdere doorvorsching van het Boven-Nijlgebied, van Egypte uit; in 1841 drongen d'Arnaud en Werne tot 40° 42′ door, het zuidelijkst kwam langs dezen weg Miani in 1860 (3° 34′ N. Br.).

Toch zou de oplossing van het probleem der Nijlbronnen niet uit deze

richting gevonden worden, maar van de Oostkust uit. Aangespoord door de mededeelingen van Arabieren en door theoretische beschouwingen van Rebmann en Kropf (1849) over uitgestrekte binnenwateren in dat deel van Afrika, deden Burton en Speke in 1857—59 hun beroemden tocht waarbij zij het Tanganjika-meer ontdekten, Speke alleen vond het Victoria-Njanza (de zuidelijkste punt). De tweede reis van Speke, met Grant ondernomen tusschen 1860 en 1864, verschafte eindelijk in groote trekken de oplossing van het raadsel. Nadat zij den westelijken oever van het Victoria Njanza langsgegaan waren, vonden zij de uitloozing van het groote meer bij den Ripon-waterval, volgden de rivier tot den Karoema-val en kwamen te Gondokoro aan den Witten Nijl, waar zij den uit Kaïro gekomen S. W. Baker aantroffen, die van zijn kant het Albert Njanza en den uit dat meer vloeienden Nijltak, (Somerset-Nijl) had ontdekt. Deze twee groote ontdekkingen vulden elkaar dus aan, en de geografische gesteldheid was nu in hoofdtrekken vastgelegd, hoewel men zich de zaak nog wat te eenvoudig voorstelde: als twee bijna gelijkwaardige meren, het Victoria- en het Albert-meer, waaruit de beide Nijltakken ontsprongen, terwijl ten zuiden daarvan het Tanganjika afzonderlijk lag.

Deze ontdekkingen bevestigden dus, na bijna 2000 jaren, in hoofdzaak de mededeelingen der Ouden over de bronnen van den Nijl, en de vraag rees nu, hoe zij aan deze wetenschap gekomen waren. Een paar jaren geleden heeft, gelijk in den aanhef dezes vermeld is, Th. Langenmaier deze kwestie nog eens zeer uitvoerig nagegaan („Alte Kenntnis und Kartographie der zentralafrikanischen Seenregion", Erlangen 1916; ook in *Peterm. Mitt.* van dat jaar) hij komt o. a. tot de slotsom dat de twee meren van Ptolemaeus het Victoria- en het Tanganjika-meer waren. Maar deze identificatie wordt al dadelijk door Th. Perrot bestreden. Zij is de vroeger verkondigde meening toegedaan, dat men in het westelijke Nijlmeer van Ptolemaeus het Eduard-meer, en in diens „Maangebergte" de vulkanengroep Viroenga (met den Mfoembiro) te zien heeft. Van hare argumenten hiervoor vermelden wij de volgende:

1. Het Eduard-meer heeft in de Semliki een uitwatering naar den Nijl, terwijl het Tanganjika niet met het stroomgebied van den Nijl verband houdt.

2. In den omtrek van het Eduard-meer komt thans nog de olifant veel voor, somtijds in kudden van 30 tot 50 dieren. Het is dus wel aan te nemen dat ook in Ptolemaeus' tijd ivoorjagers die tot den zuidelijken oever van het Victoria-meer doordrongen, ook de aan ivoor zoo rijke streek bij het Eduard-meer bezocht hebben; een steun daarvoor biedt het klimaat van Karagwe en Roeanda, dat over 't geheel genomen gezond en aangenaam is.

3. De Viroenga-vulkanen, ten zuiden van het Eduard-meer, vormen een samenhangende reeks die van het westen naar het oosten loopt. Dit is ook op de kaart van Ptolemaeus het geval met het Maangebergte.

4. Ptolemaeus zegt van de bergen van Afrika's binnenland dat ze met sneeuw bedekt zijn. Dat is niet zelden ook het geval met de hoogste toppen van het Viroengagebergte. Voorts stroomen de rivieren die op dit massief ontspringen, zoowel naar het Eduard- als naar het Victoria-meer, in elk geval behooren ze tot het gebied van den Nijl.

5. Ook de naam „Maangebergte" steunt het identificeeren met de Viroenga-vulkanen. Volgens Langenmaier is de oude naam waarschijnlijk afkomstig van het landschap Oenjamwezi, tusschen het Tanganjika- en het Victoria-meer, deze naam beteekent „Maanland". Nu hebben voorts de moderne onderzoekingen aangetoond, dat de Midden-Afrikaansche stammen veelal in den loop der tijden naar zuidelijker woonstreken verhuisd zijn, wijkend voor Hamitische volkstammen uit het noorden. De Wanjamwezi zouden dan een paar duizend jaren geleden het gebied tusschen het Victoria-, het Eduard- en het Kiwoe-meer bewoond kunnen hebben, waarin het Viroenga-massief ligt.

6. Dat ook thans nog in het brongebied van de Kagera, — de voornaamste bronrivier van den Nijl, uitwaterend in den westelijken oever van het Victoria-Njanza — dwergvolken wonen, de zg. Riwoe-Balwa pygmeëen (Vgl. Zts. f. Ethnol. Berlin 1909, 595) is voorts een steun voor de opvatting dat met het Maangebergte de Viroenga-vulkanen bedoeld zijn.

7. Een nieuwe verklaring van den naam „Maanbergen" en h.i. tevens een bewijs voor hare hypothese betreffende de Viroenga-groep, vindt Th. Perrot in Meyer's volkenkundige studie „Die Barundi" (Leipzig 1916). „Onder Oenjamwezi — zegt Meyer — moet men eigenlijk het land van koning Mwesi verstaan, nl. Oeroendi. Toen echter de Arabieren omstreeks 1840 in het meren-gebied doordrongen, brachten zij dezen naam over op de geheele streek ten zuiden van het Victoria' en ten oosten van het Tanganjika-meer. De vermoedelijke oorzaak voor deze uitbreiding van dien naam op naburig gebied door de Arabieren geeft Meyer in datzelfde werk blz. 180: „De laatste Mwezi, in Oct. 1908 overleden, Kisambo genaamd, heeft zeker byzonder lang, omstreeks 60 jaren geregeerd. Hij was nog een kind toen zijn vader stierf en moet omstreeks 1840 geboren zijn. Daar de Arabieren in dien tijd naar Tabora en Oedzjidzji kwamen, is het waarschijnlijk dat zij, naar den toen aan de regeering komenden jongen Mwezi het land met den algemeenen naam Oenjamwezi aanduidden". Uit het voorafgaande volgt dan, dat wij den naam voor een vroeger tijdvak ook mogen uitbreiden over een verder naar het noordwesten ge-

legen gebied, dus de streek tusschen de groote meren. Voegt men daar nog bij, wat Meyer op blz. 29 zegt over de meest gebruikelijke tatoeeeringspatronen van de inboorlingen in die streek — „het zijn, evenals in Roeanda, hoofdzakelijk halve-manen (maan = mwezi) van een vinger lengte ... Zulke tatoeage komt niet voor bij de hamitische volken, maar wel bij de Bantoe's in de streek van den boven-Nijl en den boven-Kóngo" — dan ligt het voor de hand, te besluiten dat aan dit eigenaardige gebruik en land (Oenjamwezi = het gebied tusschen de meren), een volk (de Wanjamwezi), en ook het meest karakteristieke gebergte van de streek (de Viroenga-vulkanen = het Maangebergte) hun naam ontleenen.

Tot zoover Therese Perrot. — Wij hebben eenige argumenten, die ons zeer lichtvaardig opgesteld toeschenen, niet vermeld, en willen bij het bovenstaande toch aanteekenen dat de veelheid van redenen niet in verhouding staat tot hun gewicht. Gelijk vaak in deze materie, kan men toegeven dat dit alles wel mogelijk is, maar van anderen niet verlangen dat zij het als zeer waarschijnlijk, nog minder als bewezen, opvatten. 't Sterkst lijkt nog het argument dat Langenmaier's opvatting ten aanzien van het Tanganjika-meer, — ver zuidwestelijk gelegen en niet tot het stroomgebied van den Nijl behoorend — wel een zeer zwak punt vormt, maar het lijkt geenszins onmogelijk, dat de geheele meren-groep (Albert-Eduard- en Kiwoe-meer) als Ptolemaeus' „westelijke Nijl-meer" opgevat moet worden, gelijk bijv. ook Baker nog slechts één groot meer ten W. van het Victoria Njanza teekende, toen hij in Mrt. 1864 door Oenjoro naar Vacovia was getrokken.

Ascension. Volgens een mededeeling in het *Kew Bulletin* is het barre en naakte eilandje Ascension in den zuidelijken Atlantischen Oceaan plotseling met gras bedekt. Dit gras, dat weelderige weiden vormt, is van Afrikaansche afkomst, en het zaad moet òf door den wind òf door vogels van het vasteland naar het eiland overgebracht zijn; na eenige hevige regenbuien had het dan gelegenheid, te ontkiemen.

Mexikaansche bergen. Het *Geographical Journal* van Maart jl. ontleent aan de verhandelingen van de „Sociedad Cientifica Ant. Alzate", 1916, 10, de uitkomsten eener reeks van metingen der vulkanen Orizaba, Popocatepetl en Malinche, welker hoogte tot dusver slechts bij benadering bekend, en door verschillende waarnemers verschillend opgegeven was. Deze nieuwe waarnemingen, door Urquijo verricht, berusten op de nauwkeurige driehoeksmeting ten dienste van de meting eener boog op den 98^{en} meridiaan W. L. Gz., ze schijnen met veel zorg verricht te zijn

en ongeveer op denzelfden tijd van den dag, ten einde de atmosferische omstandigheden en den refractie-coëfficient zooveel mogelijk constant te maken. Alleen de plaatselijke afwijkingen van de loodlijn schijnen niet in rekening gebracht te zijn, zoodat ook dit resultaat nog niet als vaststaand kan worden beschouwd, Urquijo's uitkomsten zijn als volgt: Orizaba 5.652,8 M. (18.546 voet), Popocatepetl 5.438,6 M., Malinche 4.461,8 M., met waarschijnlijke fouten resp. van 3,5, 4,6 en 4 meter. Ter vergelijking diene dat Heilprin in 1890 door barometrische hoogtebepalingen vond: voor den Orizaba 18.205 voet, voor den Popocatepetl 17.523 voet (voor den Ixtaccihuatl 16.960 voet).

De Orizaba zou dus de hoogste berg van Mexico zijn; hoewel lang niet de hoogste van Noord-Amerika, daar de McKinley in Alaska 6210 M. (20.300 voet) en de Mount Logan (ten N. O. van den Elias-berg in het Britsche gebied) 19.539 voet hoog is.

De Salomon-eilanden. De Nederlandsche Consul-Generaal te Melbourne, de heer Bosschart, zond ons eenige nummers van de *Melbourne Age*, met artikelen waaruit blijkt hoeveel belangstelling de Salomon-eilanden en andere Polynesische groepen tegenwoordig in Australië wekken, ook in verband met den oorlog, maar overigens in 't bizonder ten aanzien van het werkkrachten-vraagstuk dat voor de economische ontwikkeling der eilanden overheerschend is.

De Salomon-groep, in 1567 door Mendana ontdekt, trok eerst de aandacht toen de Engelsche kapitein Carteret haar in 1767 opnieuw ontdekte. Sedert 1886 is het gezag over de eilanden verdeeld tusschen Engeland en Duitschland; de voornaamste Britsche bezittingen zijn San Cristoval, Gaudalcanar, Santa Cruz, Malaita, Ysabel, Choiseul en Nieuw-Georgië. De noordelijkste (Duitsche) eilanden, waarbij Boeka en Bougainville, zijn in 1914 door Engelsche troepen bezet. De eilanden vormen een dubbele reeks van meer dan 1000 K.M. lengte; de meeste zijn zeer bergachtig, met toppen van 2700 tot 3300 M. hoogte, en dicht met bosschen bedekt. Enkele eilanden, als Gaudalcanar, hebben een breede kuststrook. De Britsche eilanden staan administratief onder Fidzji, de zetel van het plaatselijke bestuur is gevestigd te Toelagi, ten N. van Gaudalcanar. De economische belangen van de eilanden berusten hoofdzakelijk bij twee groote firma's: Levers Pacific Plantations en Burns, Philp en C°., op Gavoetoe en Makambo gevestigd. De gemeenschap tusschen de eilanden onderling en met Australië wordt in hoofdzaak in stand gehouden door een van Burns' stoomschepen, dat iedere maand uit Sydney komt. De blanke bevolking is weinig talrijk en zeer verspreid, ze zal omstreeks 500 zielen bedragen; de inlandsche bevolking wordt op

150.000 geschat, maar aangezien het binnenland van de eilanden nog grootendeels onbekend is gebleven, heeft dat laatste cijfer weinig beteekenis. „De bewoners van de Salomon-eilanden zijn — schrijft de *M. Age* — nog altijd onder den indruk van het ruwe optreden der vroegere blanke bezoekers, die de inlanders aan boord van hun schepen lokten om hen de belangen der blanken te laten dienen in andere streken der wereld". Dat deze ronsel-methoden afgedaan hebben, tegenwoordig, is wel aan te nemen, maar of met het oog op het arbeiders-probleem, de bevolking van deze en andere eilandengroepen nu juist in een idealen toestand verkeert, mag op grond van het hier volgende misschien betwijfeld worden.

De vraagstukken waarvoor men ten aanzien van deze eilanden in den grooten Oceaan gesteld is, zijn toch van zeer verschillenden aard, politiek, industrieel, economisch, ethnografisch en ook hygiënisch, maar de moeilijkheid om het probleem der werkkrachten op te lossen schijnt de ontwikkeling dezer bezittingen het meest te belemmeren. Generaal Pethebridge, tijdelijk administrateur van Duitsch Nieuw-Guinee, is te Melbourne geïnterviewd, en zeide daarover o.m. het volgende:

Het gebrek aan geschikte werkkrachten is geen verschijnsel dat alleen op de Britsche Salomon-eilanden wordt waargenomen. Het is ten minste even erg op Samoa, en wat minder erg, voorloopig althans, in de Fidzjigroep. Onder het Duitsche bestuur had een Duitsche maatschappij, die haar hoofdkwartier op Samoa had gevestigd, vergunning verkregen tot het aanwerven van arbeiders in Duitsch Nieuw-Guinee, en bij het uitbreken van den oorlog waren dan ook een duizendtal van die inboorlingen op de Samoaansche plantages werkzaam. De contracten met deze menschen zijn echter in de drie sedert voorbijgegane jaren alle afgeloopen, en daar de Nieuw-Zeelandsche overheid het beheer der Duitsche plantages had overgenomen, moest zij de inboorlingen terugbrengen naar Duitsch Guinee. Tot dusver schijnen er echter slechts 200 naar hun land teruggebracht te zijn. Een groot aantal van de overigen waren gestorven, en op Samoa voelde men dringend behoefte aan nieuwen toevoer van werkkrachten. Een dergelijk tekort wordt echter op Nieuw-Guinee al evenzeer ondervonden als op Samoa, en op de Salomon-eilanden en elders is het al net zoo. Men zou gaarne 10 pond per hoofd betalen, of nog meer indien men zich een geregelden aanvoer verzekeren kon; daar ligt echter juist de moeilijkheid. Want sedert een vijftig jaar zijn al deze eilanden voortdurend door wervers bezocht, zoodat in de kustplaatsen het meerendeel der geschikte jonge mannen al weggehaald is: men vindt hier veelal nog slechts oude mannen, vrouwen en kinderen. Het verkrijgen van goede arbeidskrachten vereischt dus lange en bezwaarlijke

tochten in het binnenland; bovendien zijn de wervers of ronselaars over 't geheel nu niet bepaald een betrouwbaar slag van menschen, zoodat allerlei onaangenaamheden en botsingen met de inlandsche bevolking het gevolg kunnen zijn van hun optreden. Naar mijn meening — zoo besluit generaal Pethebridge — moet het aanwerven van werkkrachten voor de plantages in 't vervolg van overheidswege geschieden; daarmee is echter tamelijk veel scheepsruimte gemoeid, terwijl misschien een nog grooter bezwaar ligt in het vinden van de geschikte tusschenpersonen. Toch zou enkel op die wijze een doeltreffende werving kunnen geschieden zonder in botsing te komen met de inlandsche bevolking.

De ontdekking van Nieuw-Holland. Vaak genoeg wordt het werk der Hollandsche ontdekkingsreizigers van vroeger tijd in het buitenland weinig gewaardeerd of onderschat; des te aangenamer is het voor ons nationaal gevoel, wanneer de tochten der Nederlandsche zeelieden ook buiten onze grenzen volle erkenning vinden.

Dat is het geval geweest bij de viering van het derde eeuwfeest van Dirk Hartogs' ontdekkingsreis. De heer W. Siebenhaar, „deputy registrar-general of Western-Australia", heeft bij die gelegenheid, in October 1916, een herdenkingsrede gehouden te Perth, en voorts over datzelfde onderwerp geschreven in het *Scottish Geographical Magazine* (Jan. 1918). Wij ontleenen aan dat tijdschrift-artikel — in hoofdzaak op het bekende werk van prof. Heeres gebaseerd — de volgende beschouwing:

„De reden waarom de Hollanders Australië niet koloniseerden, ligt voor de hand. Ongetwijfeld hadden de oudste gezagvoerders in last, alle landstreken die zij mochten ontdekken, in bezit te nemen; tenzij natuurlijk, dat deze reeds in de macht van een sterkere bleken te zijn. Maar in Australië vonden zij geen uitzicht op handel, geen spoor van een beschaving die kans op winstgevend verkeer opleverde. Ook was er in Holland geen bevolkings-overschot dat gaarne een nog maagdelijk land in bezit zou hebben genomen om door bewerking van den bodem zich een levensonderhoud te verschaffen. De Hollanders bezaten reeds tal van rijke koloniën, voldoende voor hun commercieele behoeften. Dus ontbrak de prikkel tot koloniseeren, en men mag er zich nog over verbazen dat zij niettemin genoeg belang stelden in ontdekkingsreizen om die zoo lang vol te houden.

„Wat hun methoden betreft, die stonden hemelhoog boven de grove wreedheden, door de Spanjaarden in Amerika bedreven. In den aanvang echter ontbrak het niet aan niets-ontziende instructies, zoodat vaak weerlooze inboorlingen weggevoerd, en vijandelijkheden uitgelokt werden. De menschelijker en tevens meer diplomatieke maatregelen van gouverneur

van Diemen maakten wel ten deele een eind aan deze ruwe en ongeschikte methoden, maar nog in de expeditie van 1756 bleek men zijn toevlucht te nemen tot het wegvoeren van inboorlingen, met het oude resultaat....

„Wat ons hier echter vooral belang inboezemt, is dat de Nederlanders een der opmerkelijkste en belangrijkste bladzijden aan de moderne geschiedenis hebben toegevoegd door hun volhardend onderzoek van deze kusten en door den wetenschappelijken zin waarmeê zij hun aardrijkskundige nasporingen verrichtten. Men mag ongetwijfeld beweren dat zij den grondslag hebben gelegd tot de koloniseering van Australië, door hun ontdekkingen in Nieuw-Holland, Tasmanië en Nieuw-Zeeland, en de dag van Dirk Hartogs' landing op de Australische kust, de 25ste October, is dus een datum die verdient herdacht te worden door de geheele beschaafde bevolking van deze landstreken onder het Zuiderkruis."

De schrijver geeft bij zijn overzicht der Hollandsche reizen ook verslag van de ontdekking, in 1902 gedaan door den heer J. F. L. de Balbian Verster, die in het Rijksmuseum te Amsterdam de oorspronkelijke gedenkplaat van Dirk Hartogs terugvond en het opschrift ontcijferde.

MEDEDEELINGEN BETREFFENDE HET GENOOTSCHAP

Vergaderingen van het Algemeen Bestuur

Vergadering op 9 Maart 1918.

Na afhandeling van eenige huishoudelijke aangelegenheden stelt de Voorzitter voor, den 23sten Maart een buitengewone algemeene vergadering te houden, en prof. A. Penck, die dan in het land vertoeven zal, uit te noodigen, daar een voordracht te houden. Dit wordt goedgekeurd, en tevens wordt besloten, aan prof. Penck, die reeds correspondeerend lid van het Genootschap is, bij die gelegenheid het eere-lidmaatschap aan te bieden.

Na eenige discussie wordt een subsidie van *f* 500 te verdeelen over vier jaren, verleend aan prof. van Baren te Wageningen.

Van het Departement van Koloniën is een brief ontvangen, waarbij ten volle tegemoet gekomen wordt aan de voorstellen van het Genootschapsbestuur in zake de spelling der geografische eigennamen van Nederlandsch-Indië, ingezonden op 19 Januari 1917.

De heer J. Æ. C. A. Timmerman, die de volgende maand aan de beurt van aftreden is, neemt schriftelijk afscheid van het bestuur.

De heeren Beekman en Van Dijk brengen verslag uit over de kaarten der bevolkingsdichtheid van Nederland, aangeboden door den heer H. Rutgers te Vught. Besloten wordt, dit werk onder dankbetuiging terug te zenden.

In den namiddag doet de Redacteur-Secretaris van het tijdschrift eenige mededeelingen uit het pas ontvangen derde reisverslag van dr. Rutten, toegelicht met de groote schetskaart van Ceram, door het Topogr. Bureau te Batavia opgemaakt. Hij geeft een kort overzicht van de geologische resultaten en vestigt er de aandacht op, dat dr. Rutten, tweemaal een doorsteek van het eiland heeft gemaakt en in korten tijd een zeer langen reisweg heeft afgelegd, waarbij terloops ook vele topografische onjuistheden op de bestaande kaart werden verbeterd.

Vervolgens hield Dr. L. M. C. Bouricius, archivaris van Delft, een voordracht over het ontstaan van Delft en van Delfland. Deze uitvoerige en belangrijke voordracht leent zich niet tot een beknopte samenvatting. Er volgde eenige discussie, in 't bijzonder tusschen dr. Beekman en den spreker.

Vergadering op 14 April 1918.

De Heer Dudok van Heel, ook namens den Heer Wallis de Vries, bericht dat zij in Commissie de rekening en verantwoording van den Penningmeester hebben nagezien en in orde bevonden. Hunne aandacht werd echter getrokken door een belangrijke bijdrage ad 8500 Gld., door twee belangstellenden aan de kas geschonken, zij stellen voor dat het Bestuur zich inspanne om die schenkers op te sporen, en hun dank te zeggen. (*Toejuichingen.*)

De Heer Abendanon biedt het vierde (laatste) deel van zijn werk over Midden-Celebes aan, waarover de Voorzitter hem complimenteert.

Daarna doet de Heer Abendanon eene mededeeling omtrent de afleiding van den naam Celebes, zooals die zich thans aan hem voordoet, na onderzoek van een uitgebreid kaartenmateriaal.

Spr. komt tot deze gevolgtrekkingen: 1°, dat in 1522 gesproken werd van de „Salabos", van „os Salabos", toen men in de buurt der N. punt van Celebes was, doch dat deze naam geen herhaling vindt, terwijl de naam voor deze N. punt zich wel voordoet als (Calibes?), Sselbebres, Selebres, Celibres, Sellebres en Celebres, en 2°, dat deze *Portugeesche* woorden ongetwijfeld denzelfden inlandschen naam weergeven als de *Spaansche* woorden Célebe, Zélebes, welke laatste door den *Italiaan* RAMUSIO in 1554 het eerst aan het betreffende eiland werd gegeven.

Over de bovengenoemde Port.-Sp. woordengroep schreef Dr. ADRIANI aan spr. het volgende:

„De oudste vormen, waarin de naam van het heden ten dage „Celebes" genoemde eiland voorkomt, zijn mij wel niet geheel duidelijk, maar ik wil toch een poging doen om ze te verklaren.

Celebe of *Celebes* (dat dan het meervoud daarvan moet zijn) en *Celebre* of *Celebres* (het meervoud) zouden kunnen zijn misverstaan uit het Sangirsche woord *sĕllihĕ* „stroom, strooming", dat door een deel der Sangireezen wordt uitgesproken met eene *r* op de plaats van de *h*, die geheel vóór in den mond wordt gevormd, alsof te zamen met de *r* eene *w* werd uitgesproken. (Zie bl. 48 der Sangireesche Spraakkunst). Deze uitspraak *sĕllirwĕ* zou dan de beide vormen *Celebe* en *Celebre* kunnen verklaren. Omtrent het woord *sĕllirwĕ* (om de uitspraak nu maar eens aldus weer te geven) valt nog op te merken, dat het identisch is met *solög*, den eigenlijken naam der Soeloe-eilanden, welk woord dan ook in de Filippijnsche talen die het hebben (bijv. Ponosakansch, Bikolsch) „stroom, strooming" beduidt. Ook de vorm *celibres* zou uit dit *sĕllirwĕ* kunnen verklaard worden."

Het komt spr. zeer aannemelijk voor, dat de dubbele sangireesche

uitspraak van het woord *sĕllihĕ* de *r* verklaart, waarin de Portugeesche woordengroep voor „Celebes” afwijkt van de Spaansche. Ook het „Sellebres” van VAZ DOURADO vertoont een groote verwantschap met de bovenvermelde uitspraak van *sĕllihĕ*.

Deze verklaring van Dr. ADRIANI opent een geheel nieuw gezichtspunt voor de beteekenis van den naam Celebes. Evenals de N.O. punt van Flores, Cabo das frolles, door omzetting haar naam aan het eiland Flores gaf, ging de naam van de N.O. punt van Celebes, de „Stroomenkaap” over op het geheele eiland Celebes.

Na deze voordracht van den heer Abendanon stelt dr. Beekman voor, een herdruk te geven van den Catalogus der Tentoonstelling Noord-Holland, welke dadelijk was uitverkocht; een herdruk althans van de inleiding, terwijl er nog een aantal bijbehoorende kaarten beschikbaar zijn. Het huishoudelijk bestuur zal dit voorstel overwegen.

Bij de rondvraag spreken twee der ter vergadering aanwezige leden het verlangen uit dat het Genootschap zich moeite geve voor populariseering der Zuiderzee-droogmaking, b.v. door het uitgeven van een werkje.

Voordracht-bijeenkomsten.

Op 9 Maart 1918 sprak dr. J. VAN DER BILT, uit Utrecht, in de bovenzaal van Artis over zijn reis naar Californië, „*het Mekka der astronomen*,” in 1916. Dr. van der Bilt heeft toen eenige maanden gewerkt aan het observatorium op Mt. Wilson, waar ook prof. J. C. Kapteijn, prof. Julius, dr. van Rhijn en dr. van Maanen vertoeft hebben, eerstgenoemde herhaaldelijk, laatstgenoemde is er nog werkzaam. Over de sterrekundige instrumenten en resultaten van deze modelinrichting trad spr. in den kring van het Aardr. Genootschap niet in bijzonderheden; wel sprak hij over de eigenaardigheden van land en volk en over de schitterende natuur van dit deel der wereld. Door talrijke lichtbeelden werd deze voordracht opgeluisterd.

In een buitengewone bijeenkomst op 23 Maart sprak prof. dr. ALBRECHT PENCK, hoogleeraar te Berlijn en directeur van het Institut für Meereskunde aldaar „*Ueber einige Grundfragen der Anthropogeographie*.”

Prof. Penck begon met in herinnering te brengen dat eerst in den laatsten tijd de mensch in de beschouwingen van den aardrijkskundige is opgenomen; vroeger werd al te zeer de aardkorst zelve het uitsluitend onderwerp der geografie geacht. Het belang van de betrekkingen van den mensch tot de aardkorst is echter vaak overwegend. En in de eerste plaats komt daarbij zijn verspreiding op aarde in aanmerking; voorts de verspreiding en de rol van den beschaafden mensch.

Uitgaande van een normaal type dat zich denken laat, een „homo animalis" stelde spr. zich de vraag hoe deze zich heeft kunnen ontwikkelen tot den hedendaagschen beschaafden mensch, die in zoo menig opzicht de natuur aan zich dienstbaar heeft weten te maken. Vooral zijn groot aanpassingsvermogen aan de omstandigheden stelden hem van den aanvang af in staat tot geleidelijke ontwikkeling. In Patogonië bijv. verdragen de inboorlingen, ongekleed, een hevige kou, tusschen de tropen went de mensch aan een zeer hoogen warmtegraad. Voor menschen uit de gematigde luchtstreek is het verblijf tusschen de tropen moeilijker; toch bewijst bijv. Java wat de beschaving in die richting tot stand kan brengen. De bodem zelf kan niet altijd tot kultuurland gemaakt worden, de mensch echter beweegt zich overal, op zee en zelfs onder de zee en in de lucht. Slechts de hoogte stelt hem spoedig een beperking, die hij niet kan overschrijden.

Aan het slot van zijn belangrijke voordracht werd prof. Penck namens het Bestuur, bij monde van den heer Rehbock het eerelidmaatschap van het Genootschap aangeboden.

Jaarlijksche Algemeene Vergadering.

Op 13 April is de jaarl. algemeene vergadering gehouden.

De voorzitter deed eenige afdeelingen over den staat der werkzaamheden. Voorlezing van het jaarverslag van den Secretaris werd onnoodig geacht, daar het verslag aan de leden was rondgedeeld en niemand op die lezing aandrong. Bij afwezigheid van den Penningmeester, lichtte de Secretaris het jaarverslag des Penningmeesters toe.

Bij de verkiezing van nieuwe bestuursleden voor de aftredende: L. A. Bakhuis, Dr. C. Easton, S. P. L'Honoré Naber, J. K. Van Osselen (herkiesbaar), R. Schuiling, J. Æ. C. A. Timmerman, G. F. Tydeman, Dr. F. C. Wieder, J. W. IJzerman (herkiesbaar) worden gekozen de navolgende heeren: J. W. IJzerman, Van Osselen, Abendanon, Van Baren, Delprat, H. P. N. Muller, Nieuwenhuis en Van der Stok.

De Voorzitter dankt ten slotte den aftredenden Secretaris den heer L'Honoré Naber voor het waarnemen zijner functie.

VERSLAG betreffende den toestand en de verrichtingen van het Genootschap

over het jaar Januari 1917—Januari 1918.

Geachte Medeleden,

Evenals de voorafgaande jaarverslagen, kan de verslaggever dit overzicht openen met de mededeeling dat de betrekkingen van ons Genootschap tot zustervereenigingen in andere landen hebben geleden. Als uitvloeisel van de reeds ten vorige jare vermelde correspondentie met de Royal Geographical Society, heeft ondergeteekende slechts te vermelden dat bovengenoemde vereeniging, te gelegener tijd, recht wil doen aan de verdiensten van den kaarteeringsarbeid in Nederlandsch-Indië; zij meent echter daarmede te moeten wachten tot geregelde toestanden in ons werelddeel zullen zijn teruggekeerd. (Zie Tijdschrift, Dl. XXXIV, 1917, p. 960).

Ten aanzien van de door ons in samenwerking met andere lichamen ondernomen expedities, is het Genootschap, in het afgeloopen jaar, zeer gelukkig geweest. Het onderzoek van Ceram is ter hand genomen. De Maatschappij ter Bevordering van het Natuurkundig Onderzoek der Nederlandsche Koloniën en ons Genootschap verstonden zich met den Heer Dr. L. M. R. Rutten, die zich bereid verklaarde het geologisch onderzoek van het eiland uit te voeren. Later kwam van het Indisch Comité voor Wetenschappelijke Onderzoekingen bericht in, dat ook deze Vereeniging het bedoelde onderzoek moreel en financieel wil helpen ondersteunen. Zoo is dan de Heer Rutten aan den arbeid getogen. Een eerste verslag van zijne werkzaamheden hebben wij ontvangen en in het Tijdschrift gepubliceerd; een tweede verslag waaruit blijkt dat hij midden-Augustus 1917 ter plaatse arriveerde ontvingen wij in Januari 1918 — ook daarvan maakt het Tijdschrift melding.

De bekende kunstschilder W. O. J. Nieuwenkamp wendde zich in den vorigen zomer tot het Bestuur met het voorstel om, tegen een zeker subsidie, zijne gaven ter beschikking van het Genootschap te stellen. Het voorstel werd aangenomen. De Heer Nieuwenkamp zal studies verrichten op het door ons in onderzoek genomen terrein, namelijk de eilanden tusschen Celebes en Nieuw-Guinee, of algemeener nog: in den Grooten

Oost en ons de resultaten ter publiceering aanbieden, terwijl hij reisverslagen en schetsen in het vooruitzicht heeft gesteld. Ook dit onderzoek vindt steun bij de bovengenoemde Maatschappij, die op zich nam de helft der kosten bij te dragen. Volgens het bestaand „Plan van Samenwerking" richtte het Bestuur zich met een overeenkomstig verzoek tot het Indisch Comité; als gevolg van de zoozeer bemoeilijkte gemeenschap met Indië kwam nog geen antwoord in. Onze betrokken lichamen mogen zich overigens wel verplicht rekenen met ingenomenheid gewag te maken van de hulp en medewerking van dat Comité ondervonden.

Het onderzoek van Atjeh en Onderhoorigheden, door den Heer J. Kreemer ondernomen voor het Atjeh-Instituut, maar met financieelen steun van de Maatschappij zoowel als van ons Genootschap, is geheel afgesloten. De rapporten van den Heer Kreemer verschenen in het Tijdschrift.

Het Genootschap steunde een door de „Koninklijke Natuurkundige Vereeniging in Nederlandsch Indië" te ondernemen onderzoek van het Idjen-Plateau met eene bijdrage ineens van duizend Guldens, ten laste van het Junghuhn-Fonds.

Aan de uitgave van onze wetenschappelijke werken is geregeld gearbeid. De publicatie van de „Geologische en geographische doorkruisingen van Midden-Celebes" kon, inzonderheid door de voortvarendheid van den auteur, geregeld voortgaan. Gereed kwamen het tweede Fransche deel en (juist nog in de maand Januari) het derde Nederlandsche deel. Het zal ongetwijfeld in de bedoeling van den auteur liggen, dat hier dankbaar melding wordt gemaakt van de buitengewone verdiensten van den Heer Dr. J. F. Gisolf, die de gesteentebeschrijving voor dit deel op zich nam en volvoerde. Ook de afbeelding der daartoe aangewezen dunne doorsneden nam de Heer Gisolf op zich, van welke taak hij zich met schitterend succes heeft gekweten. Het verwondere den leden echter niet, dat de kosten van dit uitgebreide werk zéér tegenvallen, als gevolg van de moeilijkheden in de typografische vakken ondervonden en de daaruit voortvloeiende prijsverhoogingen.

Omtrent den in bewerking zijnden Atlas van de Nederlandsche Koloniën — een werk dat ongetwijfeld belangstelling wekt in den ruimsten kring — zal een uitvoerig verslag welkom zijn.

Met het oog op de wenschen van de uitgevers, maakte men in 1916 eenen aanvang met de kaarten van *West*-Indië, welke dan zoo spoedig mogelijk aan de Encyclopaedie van die gewesten zouden worden toegevoegd. Bij de vervaardiging van deze kaarten moest men den opzet

van den ganschen atlas vaststellen. In betrekkelijk korten tijd kwamen de teekenstukken voor die kaarten gereed, die daarop, ter reproductie, naar de uitgevers gingen. Die uitvoering droegen de uitgevers op aan de firma J. SMULDERS en C°. te 's Gravenhage, onder toezicht en volgens aanwijzing van de Commissie van Redactie. De firma SMULDERS ontving de noodige aanwijzingen voor de uitvoering der gravure, welke aanwijzingen tot in détails moesten afdalen, ten einde waarborg te verkrijgen dat de uitvoering van alle kaarten met éénheid zou geschieden. Niettemin voldeden de eerste proeven aan de verwachtingen niet, voornamelijk omdat de graveurs voor dezen arbeid geen voorstudiën hadden kunnen maken en dus een deel van de vastheid misten, welke noodig is om met de uiterste consequentie een scherpte en strakheid van uitvoering vol te houden, welke men, in het algemeen, voor handelswerk niet noodzakelijk acht. Herhaaldelijk moest men daarom belangrijke partijen uitslijpen en vernieuwen. Daar kwam bij, dat de firma SMULDERS velerlei ander werk had te verrichten en dus de graveurs niet voortdurend aan den arbeid voor den Atlas werkzaam kon houden, waardoor niet alleen vertraging ontstond, maar waardoor ook de gelegenheid om stelselmatig in éénе lijn te blijven voortwerken kwam te ontbreken. Intusschen gingen de teekenaars voort, met het voltooien der teekenstukken voor de West-Indische kaarten en daarna vingen zij aan met de minuten voor die van Oost-Indië. De eerste periode was, ook voor hen, een tijdperk van zoeken, waarin zij trachtten de kaartelementen zoodanig tot uitdrukking te brengen, dat aan de eischen voor dezen atlas te stellen, voldaan werd. Ook hier was de aanvang moeilijk, doch men kwam de moeilijkheden op allezins bevredigende wijze te boven.

Daar de papierprijzen inmiddels op enorme wijze gestegen zijn, bracht men in de werkwijze eene verandering aan, waarmede de Redactie zich ten slotte geluk wenscht. Men kwam met de firma SMULDERS overeen dat men vooreerst met het afdrukken der kaarten zal wachten, maar met voortvarendheid zal doen werken aan de gravures, tevens van een 12-tal kaarten ook de kleursteenen gereed makende. Zoodoende zal men, rustig, volledige kleurproeven kunnen vervaardigen, die dan, na beoordeeling en wijziging, als modellen voor alle kaarten dienst zullen kunnen doen. Uit eene berekening bleek, dat, wanneer twee snelpersen, uitsluitend voor het drukken van den atlas bestemd werden, dezen gedurende $1^1/_2$ à 2 jaar alleen voor dat doel tewerk zouden moeten staan. Door het wachten met het afdrukken, verkrijgt men het voordeel, dat, tot het laatste oogenblik, aanvullingen en wijzigingen kunnen worden aangebracht; bij eene andere werkwijze zouden de eerstgedrukte kaarten reeds bij de verschijning van den atlas, op hun tijd achter kunnen zijn. Ook nu is

dit niet geheel buitengesloten, maar de veiligheid is grooter en men stelt zich voor, op de kaarten te vermelden wanneer zij zijn afgedrukt. Als voorbeeld van de gevaren waaraan men blootstaat, diene een juist ondervonden moeilijkheid. Toen de volledige kleurproef van blad 52 werd gereed gemaakt, ontving men een nieuwe kaart van Paramaribo; bij onderzoek bleek deze zoozeer van de vorige te verschillen, dat de gravure moest worden uitgeslepen en vernieuwd.

In volgorde van de nummers van den Atlas, was op 31 December jl. de toestand als volgt:

Nummer.		Teekenstukken.	Reproductie.
		NEDERLANDSCH OOST-INDIË.	
1	Overzichtskaart	in bewerking	
6	Talenkaart	gereed	grav. bl. gereed; gravure zwart in bewerk.
7	Moessonkaart	gereed	grav. bl. gereed; grav. zwart ger. (ongec.)
8	Diepzeekaart	gereed	grav. bl. gereed; grav. zwart bijna gereed
14	Java en Madoera blad 1	gereed	gravure zwart gereed (gec.) gravure blauw gereed (gec.) verder in bewerking.
15	Java en Madoera blad 2	gereed	
16	Id. blad 3	bijna gereed	
17	Id. bladen 4, 5 en 6	ver gevorderd, wachten nog in hoofdzaak op bergteekening	
18			
19			
23	Sumatra, blad 1	in bewerking	
24	Sumatra, blad 2.	in bewerking	
		NEDERLANDSCH WEST-INDIË.	
51	Situatiekaart West-Indië	gereed	gravure zwart en blauw gereed (gec.) kleursteenen nagenoeg gereed; kleurenpr. in bewerk.
52	Suriname (geogr.) met kartons van Willemstad en Paramaribo.	gereed	grav. zwart, rood en blauw gereed (gec.), kleurst. nagenoeg gereed, kleurenpr. in bewerk.
53	Suriname (geol.) met panoramaschetsen en berggroepen.	gereed	gravures zwart en blauw gereed (gec.), kleursteenen gereed, kleurenproef in bewerking.
54	West-Indische Eilanden	gereed	grav. zwart, rood en blauw gereed (gec.), kleurst. nagenoeg gereed, kleurenpr. in bewerk.

Omtrent het werk aangaande de Oceanografie van den Archipel, in voorbereiding onder de Redactie van Dr. J. P. VAN DER STOK, kan men met eene kortere mededeeling volstaan. De bijdragen van de Heeren Dr. J. P. VAN DER STOK, G. F. TYDEMAN, Dr. H. P. RINGER en S. P. L'HONORÉ NABER kwamen gereed, andere in het vooruitzicht gestelde bijdragen wachten hare voltooiing. Met het oog op de rationeele volgorde der afdeelingen vermocht men nog niet te besluiten tot het maken van een aanvang met het drukken.

Naar buiten heeft het Genootschap gewerkt door de tentoonstelling **Holland's Noorderkwartier** gehouden gedurende de maand September des vorigen jaars. De leden hebben zich, voor deze zoo leerrijke en welgeslaagde tentoonstelling, inzonderheid verplicht te rekenen aan de HH. Dr. A. A. BEEKMAN en Dr. F. C. WIEDER die haar voorbereidden. De tentoonstelling gaf, hetgeen bedoeld was: een volledig overzicht van de geografische wording van het gewest in den loop der tijden, het jaar 1300 als uitgangspunt aannemende. De tentoonstelling heeft zich mogen verheugen in de bijzondere belangstelling van H. M. DE KONINGIN MOEDER, die haar vereerde met een bezoek. Zij werd door 8109 personen bezocht. De volledige catalogus bevattende eene breed-opgevatte studie van den Heer BEEKMAN waaraan blijvende waarde moet worden toegekend, was zeer spoedig uitverkocht. Het Bestuur houdt zich overtuigd dat Dr. BEEKMAN's studie in ruimen kring ten zeerste is gewaardeerd geworden en een element van blijvende waarde heeft gebracht in den ganschen opzet der Tentoonstelling, waaraan men, tijd en gelegenheid dienende, een vervolg van andere tentoonstellingen betrekking hebbende op andere gewesten, wenscht te doen volgen.

Het Bestuur heeft, in het afgeloopen jaar, op aandringen van de leden der Commissie van Nederland, gemeend opnieuw eene poging in het werk te moeten stellen om eenheid te brengen in de spelling der geografische eigennamen van Nederland. Het heeft zich daartoe per adres tot Zijne Excellentie den Minister van Binnenlandsche Zaken gewend, doch mocht onze sedert tientallen van jaren in het werk gestelde pogingen niet met succes bekroond zien. Wat de gevoerde briefwisseling betreft, kan verwezen worden naar het Tijdschrift (Dl. XXXIV, p. 958 vlg.) alwaar het essentieele is weergegeven. Het Bestuur wendde zich met een overeenkomstig verzoek tot de Regeering van Nederlandsch-Indië en verzocht (per schrijven gedateerd 19 Januari 1917, N°. 4659) dat de „Lijst van de voornaamste aardrijkskundige namen in den Nederlandsch-Indischen Archipel (1906)" mocht worden herzien en aangevuld, met in acht neming van enkele nader aangewezen beginselen. (Zie verslag der Alg. Bestuursvergadering van

18 Januari 1917, Tijdschrift Dl. XXXIV, p. 308). Deze poging werd met een volledig succes bekroond. (Zie vergaderingsverslag van 9 Maart 1918). Dit verzoek hield verband met de behoeften van den in bewerking zijnden atlas.

Den 18den Maart vermocht een der oprichters van ons Genootschap, oud-bestuurslid en oud-Voorzitter daarvan, ons tegenwoordig eerelid, de Heer Prof. Dr. C. M. KAN den 80-jarigen leeftijd te bereiken. Eene door het Genootschap afgevaardigde deputatie, bestaande uit alle leden van het Huishoudelijk Bestuur, had de eer Zijn Hooggeleerde op dien dag, namens het Genootschap, ons aller hulde aan te bieden, daarbij een album overreikende, houdende de handteekeningen van alle Bestuursleden en voorzien van een toepasselijk schutblad door den kalligraaf GREVENSTUK uitgevoerd.

Overigens bleef het Bestuur voortwerken langs de gebruikelijke lijnen. Slechts valt als afwijking te vermelden dat het in October niet bijeen is geweest, omdat het zich in de voorafgaande weken liet aanzien, dat de spoorwegregeling het opkomen ter vergadering wat al te zeer zou bemoeilijken.

Het Bestuur bestond bij den aanvang van het verslagjaar uit 35 leden. Den 28sten April (datum der jaarvergadering) bestonden er 13 vacaturen, namelijk voor de Heeren H. C. Rehbock, (herkiesbaar), S. P. L'Honoré Naber (herkiesbaar), Th. A. F. Delprat, Dr. K. Martin, Dr. H. P. N. Muller, Dr. A. W. Nieuwenhuis, J. C. Ramaer, E. C. Abendanon, J. van Baren, Dr. J. J. A. Muller, Dr. J. P. van der Stok, J. F. L. de Balbian Verster en A. C. Zeeman. Het Bestuur meende 14 nieuwe bestuursleden te moeten voordragen, met het oog op eene ten vorigen jare onvervuld gebleven vacature. Gekozen werden de Heeren H. C. Rehbock, S. P. L'Honoré Naber, A. Brandes Szn., Dr. E. van Everdingen, J. Dudok van Heel, W. Ruys, Dr. A. A. Beekman, J. J. C. van Dijk, Dr. G. A. F. Molengraaff, J. M. Phaff, Mr. S. R. Steinmetz, W. A. Engelbrecht, Dr. H. D. Benjamins en Dr. P. Tesch. Daar geene benoeming werd afgewezen, werden de werkzaamheden met 36 leden voortgezet.

Ter zelfder vergadering verzocht het Bestuur de machtiging der leden om een zeker aantal nieuwe leden te benoemen, met dien verstande dat aan het Bestuur de bevoegdheid zou worden gelaten om het aantal der benoemingen te regelen en die benoemingen te doen uitgaan op eenig tijdstip dat, in verband met de tijdsomstandigheden, gunstig zou schijnen. Deze machtiging werd verleend. Als gevolg van dien traden 34 nieuwe leden toe. Het totaal aantal der leden bleef echter stationair. Het verlies bedroeg door overlijden 32 leden, door ontslagneming 29 leden,

totaal een achteruitgang vertegenwoordigende van 61 leden. Daarentegen traden 28 leden tot het Genootschap toe, door eigen of anderer aangifte, en 34 leden door aanvaarding van de benoeming, zoodat de vermeerdering 1 bedraagt en het nieuwe genootschapsjaar met 1025 leden aanvangt.

Door overlijden ontviel ons een der eereleden: te weten Prof. Dr. H. Kern. Het Bestuur betuigde der familie Kern ons aller deelneming.

Legaat aan het Genootschap vermaakt.

Wijlen ons medelid, de Heer Dr. H. J. Veth, had de goedheid, bij uiterste wilsbeschikking een gedeelte van zijn nagelaten vermogen ter beschikking te stellen van vier wetenschappelijke lichamen, waartoe ook ons Genootschap behoort. Hij bepaalde daarbij dat het ons toekomend bedrag gestort moet worden in het naar zijnen vader genoemde **Veth-fonds.** Daar de nalatenschap nog niet geheel is afgewikkeld, moet het Bestuur zich bepalen tot het uitspreken zijner hooge waardeering van deze schenking.

Specificatie der gehouden voordrachten.

In het verslagjaar werden slechts voordrachten te Amsterdam gehouden. Een voor 's Gravenhage aangekondigde voordracht moest op het laatste oogenblik worden afgemeld, wegens het betreurd overlijden van den Spreker Prof H. G. Jonker. Overigens is de specificatie als volgt:

13 Januari, de Heer P. Kruisheer „Losse grepen uit mijne reisnotitiën omtrent Mexico";

19 Maart, de Heer A. G. Mörzer Bruyns „De ontwikkeling van de veenkoloniën";

21 April (jaarvergadering), de Heer E. C. Abendanon „de geologische wordingsgeschiedenis van Midden-Celebes".

1 September, de Heer Dr. A. A. Beekman over de tentoonstelling van Hollands Noorderkwartier; rede gehouden bij de opening dier tentoonstelling.

21 September, de Heer R. D. Baart de la Faille, „watersnood en waterkeeringen in Noord-Holland".

De eerste drie voordrachten werden gehouden in eene der zalen van het Genootschap Natura Artis Magistra, de laatste in het Café Parkzicht. De voordracht van Dr. A. A. Beekman vond plaats in het tentoonstellingsgebouw zelf (het Stedelijk Museum). In aansluiting daarbij moet vermeld worden dat de Heer Beekman eenige dergelijke voor-

drachten organiseerde met rondgang door de zalen voor belangstellenden.

Specificatie der wetenschappelijke mededeelingen.

18 Januari, de Heer A. BRANDES Szn. over Bolivia; (zie Tijdschrift, p. 211).

10 Februari, de Heer Dr. C. EASTON „het verband tusschen zonnevlekken en koude en warme winters;

de Heer Dr. F. C. WIEDER „kaarten met wassende graden vóór Mercator;"

de Heer Dr. P. TESCH „het voorkomen van steenzout in Nederland".

10 November, de Heer Prof. K. OESTREICH „ervaringen in Bulgarije gedurende de zomermaanden van 1916 en '17."

8 December, de Heer C. G. 't HOOFT „het ontstaan van Amsterdam".

Werkzaamheden der Commissies.

De Commissie voor Nederland nam een actief aandeel aan de voorbereiding der Tentoonstelling Hollands Noorderkwartier, zoo niet in pleno, dan toch door het afvaardigen van sommigen harer leden die de Tentoonstellingscommissie hielpen vormen; zij adviseerde mede inzake de hiervoren genoemde kwestie van de spelling der geografische eigennamen. De Commissie voor de Cartografie adviseerde eveneens omtrent de spelling der geografische eigennamen in den Archipel, hierboven vermeld. De Commissie voor den Atlas was met voortvarendheid werkzaam, gelijk uit het verslag hierboven nader gebleken is. De Commissie voor economische aardrijkskunde nam een onderwerp in studie, door haar omschreven als „De ontwikkeling van den Landbouw in den Indischen Archipel, de mogelijkheid van haar uitbreiding en intensiveering". In het Tijdschrift (pp. 565 vlg.) is daaromtrent uitvoerig gerapporteerd. De Commissie van Overleg kwam niet bijeen, omdat de noodige overleggingen hetzij schriftelijk, hetzij in den boezem van de Maatschappij of in dien van het Genootschap haar gereede oplossing vonden. De Commissie voor propaganda zorgde voor overzichten in de dagbladen, waar zulks pas gaf. Het Bestuur is den dagbladen mede zeer erkentelijk voor hunne medewerking tot het geven van publiciteit.

Publicaties van het Genootschap.

Behalve de hiervoren vermelde deelen van de „Geographische en geologische doorkruisingen van Midden-Celebes" en van den catalogus voor

de Tentoonstelling van Hollands Noorderkwartier, kwam het Genootschap niet tot uitgave van andere werken, behalve het Tijdschrift. Ondanks de immer hooger wordende exploitatiekosten behoefde het nog niet op den omvang van den tekst te bezuinigen. Het verscheen op de gebruikelijke wijze en immer op den vastgestelden datum of even daarvoor. Omstreeks het midden des jaars opende de Heer W. TOOSE een nieuwe rubriek „Aanteekeningen betreffende economische geografie en verkeerswezen". De Redacteur-Secretaris S. P. L'HONORÉ NABER trad als zoodanig met den aanvang van 1918 af en werd vervangen door Dr. C. EASTON.

Het aantal hoofdartikelen, handelende resp. over Nederland, over de Koloniën of over onderwerpen van meer algemeenen aard bedroeg 12, 2 en 7. Bij de Mededeelingen voor zoover zij zich tot zulk eene resumtie leenen, bedroegen die getallen resp. 0, 13 en 3. Deze getallen bevestigen de opmerking in het vorig jaarverslag gemaakt, dat de bijdragen over koloniale aangelegenheden en onderwerpen aan het verminderen zijn, waarvan de oorzaak gezocht moet worden niet alleen in de zoozeer beperkte gemeenschap met Indië, maar ook in de oprichting van nieuwe periodieken, organen, enz. zoowel van officieelen als particulieren aard.

Het aantal kaarten buiten tekst bedroeg 5; 3 hadden betrekking op Nederland, 1 op Oost-Indië, 1 op Rusland.

De Secretaris,

Amsterdam, Januari 1918. S. P. L'HONORÉ NABER.

Verslag van den Penningmeester over 1917.

A. Algemeene Rekening.

Ontvangen werd:

	in 1917.	in 1916.
Aan Contributiën	*f* 10 061,62	*f* 9 971,95
„ Diverse Ontvangsten	„ 15,95	„ 54,60
„ Uitkeering	„ 500,—	„ 500,—
„ Interest	„ 125,—	„ 125,—
„ Geleverde Werken aan Nieuwe Leden en den Handel	„ 88,20	„ 13,50
„ Giften	„ 8 500,—	
Nadeelig saldo		„ 596,92
	f 19 290,77	*f* 11 261,97

Uitgegeven werd:

	in 1917.	in 1916.
Voor nadeelig saldo vorig jaar	*f* 596,92	*f* 930,73
„ Diverse Uitgaven	„ 612,46	„ 92,70
„ Uitkeering	„ 150,—	„ 150,—
„ Volksvoordrachten	„ 437,75	„ 410,97
„ Honoraria	„ 1 435,26	„ 1 368,81
„ Uitgaven van den nieuwen Atlas van Ned. Oost- en West-Indië	„ 750,—	„ 700,—
„ Algem. en Huish. Vergaderingen	„ 659,10	„ 878,40
„ Bibliotheek	„ 349,62	„ 333,28
„ Subsidiën	„ 136,60	„ 400,—
„ Uitgave van het tijdschrift	„ 5 768,20	„ 4 675,55
„ Administratie-kosten	„ 1 283,06	„ 1 321,53
„ Tentoonstelling „Holland's Noorderkwartier"	„ 7 047,66	
Voordeelig saldo in 1917	„ 64,14	
	f 19 290,77	*f* 11 261,97

B. Veth-fonds.

Het actief van het Veth-fonds bedroeg op 1 Jan. 1917 .		*f* 81 238,93
Gedurende het jaar 1917 vermeerderde het met:		
Interest.	*f* 3148,65	
Opbrengst verkoop van exemplaren van het werk van E. C. Abendanon over Centraal-Celebes	„ 90,—	
Subsidie van het Min. van Koloniën ten behoeve der Reis van den Heer J. Kreemer naar Atjeh.	„ 1500,—	
Subsidie ten behoeve van de uitgave van het werk van E. C. Abendanon over Centraal-Celebes.	„ 2000,—	
		„ 6 738,65
		f 87 977,58
Het verminderde daarentegen met:		
Subsidie voor het werk van E. C. Abendanon over Centraal-Celebes	*f* 4000,—	
Subsidie aan het Atjeh-Instituut, ten behoeve van het onderzoek door den Heer J. Kreemer op Atjeh.	„ 1561,12	
Subsidie aan den Heer O. W. G. Nieuwenkamp voor zijn onderzoek op het eiland Ceram .	„ 500,—	
Bewaarloon voor de Effecten van het Veth-Fonds	„ 42,—	
		„ 6 103,12
		f 81 874,46
Koersverlies op Effecten:		
tot 1917	*f* 4795,94	
Verlies in 1917	„ 1030,31	
		„ 5 826,25
Zoodat het actief op 1 Jan. 1918 bedraagt		*f* 76 048,21

C. Junghuhn-Fonds.

Het actief van het Junghuhn-fonds bedroeg op 1 Jan. 1917	*f* 13 902,95
Het vermeerderde met:	
Interest.	„ 516,—
Transporteere . . .	*f* 14 418,95

Transport . . .	*f* 14 418,95
Het verminderde daarentegen met:	
Subsidie verleend aan de Kon. Natuurk. Vereeniging te Batavia voor het onderzoek van het „Idjen-Plateau" .	„ 1 000,—
Zoodat het actief op 1 Januari 1918 bedraagt . . .	*f* 13 418,95

De verantwoording werd nagezien en goedgekeurd door de Bestuursleden J. Dudok van Heel en D. H. de Vries.

De Penningmeester,

Amsterdam, Maart 1918. H. C. REHBOCK.

MERKWAARDIGHEDEN DER OUDE CARTOGRAPHIE VAN NOORD-HOLLAND.

DOOR

Dr. F. C. WIEDER.

> Onder Noort-Hollandt wort nu eyghentlijck ghe-rekent dat deel van Hollandt welck in 't zuyden bepaelt is met het Ye, ende voorts met een enghte ontrent Beverwijck aen de reste van Hollandt vast, begrijpende de twee Hollantsche quartieren die men ghemeenlijck West-Vrieslant ende Water-landt noemt, oft (soo de Staten derselve landen in hare placaten schrijven) West-Vrieslant ende het Noorder-quartier.
>
> Nieuwen Atlas Tweede deel. Amsterdam, Joh. Janssonius, circa 1650. fol. Ii.

Op de Tentoonstelling van kaarten van het Noordelijk gedeelte van Holland door het Koninklijk Nederlandsch Aardrijkskundig Genootschap in de maand September 1917 in het Stedelijk Museum te Amsterdam gehouden, hing, naast de groote topographische kaart van 1917, „de 25000", — het laatste woord van de karteering der Provincie, een kaart van meer dan 6 vierkante meter oppervlakte, over haar geheelen omvang tot in kleine bizonderheden afgewerkt —, het oudst bekende kaartje van de provincie, van het jaar 1529, een kaartje van een omvang van slechts 29 bij 40 c.M.

Tusschen deze twee kaarten lag het gebied der tentoonstelling, die tweeërlei ontwikkeling demonstreerde: in de eerste plaats de langzame ontwikkelingsgang van het schetsje van 1529 tot de voor onze opvattingen volmaakte stafkaart, en daarnaast de verschillende veranderingen in den bodem van Noord-Holland, tijdens de elkander opvolgende karteeringen, plaats gevonden.

Maar tegelijkertijd openbaarde deze tentoonstelling een ander element, een „quinta essentia". Er waren voor deze tentoonstelling uit openbare en particuliere archieven een groot aantal oude kaarten bijeengebracht, zoowel in handschrift als gedrukt, die voor een deel wellicht nog nimmer in het openbaar getoond waren. Hoewel men nu heel dikwijls op vele dezer zeer snel afgezien had wat ze ter versterking of verzwakking eener theorie afteekenden, en er zelfs wel eens voor reconstructie-doeleinden absoluut niets aan was, oefenden toch zeer vele een aantrekkingskracht op den bezoeker uit, die zich niet onmiddellijk liet verklaren alleen uit het historische belang van het stuk.

Bij de sterk eenzijdige opvatting van het begrip kunst in onzen tijd, zou ik slechts een zeer klein gedeelte van den indruk door de kaarten gewekt weergeven, met te zeggen, dat er onder waren die kunstwaarde hadden. Op die wijze zou ik voor onze artistiek gevormde tijdgenooten slechts enkele bladen aannemelijk maken.

Het komt mij echter voor, dat er naast de artistieke gewaarwording andere gevoelens door historische producten gewekt worden, die niet minder recht van bestaan hebben, en ik heb de overtuiging dat reeds een ruimere belangstelling voor de documenten uit verleden in wording is, dan de eng begrensde artistieke. Een Amerikaansch architect van monumentale gebouwen heeft dit gevoel onder de volgende woorden gebracht, waar hij een uitspraak van een bekend New-Yorksch verzamelaar aanhaalt: „it is quite conceivable that the most ardent bibliophile might in time grow weary of gathering Aldines and Elzevirs (some of us believe he might even have included Rembrandts and Dürers), but it is yet to be recorded of an antiquary that he tired in his quest for memorials of the city he loved" [1]).

De beteekenis van deze tentoonstelling was vooral daarin gelegen, dat zij aan een groot aantal bezoekers — het getal loopt naar de 10 000 — getoond heeft, welke onbekende schatten in onze archieven verborgen liggen, schatten die ook evenzeer als schilderijen en prenten in staat zijn ons leven te veraangenamen, en dat zij daarmede getoond heeft, welk een kostbaar levensgenot ons onthouden wordt door deze documenten opgeborgen te houden.

De documentatie op deze kaarten van de veranderingen in den bodem is door Dr. A. A. Beekman in de inleiding van den Catalogus behandeld. In dezen korten terugblik op de Tentoonstelling wensch ik de al-

1) I. N. Phelps Stokes, Iconography of Manhattan Island. New York, 1915, Vol. I, p. XXIII.

gemeene richting van den ontwikkelingsgang, van het eerste schetsje tot de topographische kaart, aan te geven, en bij de beschrijving der merkwaardigste stukken der tentoonstelling bij elk in het bizonder trachten de elementen te vermelden, waarop ik meen dat de documentaire indruk, door het stuk gewekt, berust.

Mijn meening wil ik trachten nog duidelijker te maken door een vergelijking genomen uit een ander gebied van menschelijke belangstelling: een plant heeft voor den botanischen onderzoeker van heden vooral waarde ter bestudeering van de leer van het leven, in Linnaeus' tijd ter completeering van de systematiek, onverschillig of hij fraai of leelijk, aanzienlijk of nietig voor het oog is; maar onafhankelijk daarvan zullen de menschen, niet of wel botanici, altijd de bekoring ondergaan van elke plant individueel, onverschillig of zij belangrijk is of niet voor de speciale studie die in één bepaalde periode aan de orde is.

Het kaartje van 1529, door een onbekenden „Croock" geteekend, is in alle opzichten primitief. Toch is de algemeene gedaante der provincie reeds aanwezig en zijn de afstanden tusschen de verschillende genoemde steden vrij juist. Bovendien is met groote duidelijkheid het verloop der zeedijken weergegeven. Heeft dit kaartje iets te maken met het Brusselsche plakkaat van 19 April 1529, waarin bizonderlijk sprake is van de dijken en de watermolens? [1]). De teekenaar moet de vorm van Noord-Holland goed in zijn hoofd gehad hebben. Vanwaar had hij die kennis? Hier doet zich dezelfde vraag voor als bij het schetsje van 1357 van het gebied der Zuid-Hollandsche eilanden en Zeeland, te Parijs bewaard [2]). Iemand die een schetsje maakt van een landstreek en daarbij de algemeene gedaante goed weergeeft, moet een kaart van die landstreek tot zijn beschikking hebben. De onbekende Croock had een kaart van Noord-Holland tot zijn beschikking, die spoorloos verdwenen is. Nemen wij dit niet aan, dan zou hij òf de provincie omgezeild moeten hebben, òf ten minste langs de zeedijken gewandeld of gereden moeten hebben. Waarschijnlijk zou het resultaat van dien tocht belangrijker geweest zijn dan het ons overgeleverde schetskaartje. Ook hier voert het oudst bekende kaartje weder tot de veronderstelling, dat de cartographie der provincie veel verder teruggaat, dan uit de nog bestaande documenten blijkt.

Kaarten van tijdgenooten geven ook geen opheldering. Wij wandelen in de XVI[de] eeuw in de duisternis. Wij weten dat de Staten van Hol-

---

1) Aangehaald door J. F. Steenhuis, Beschouwingen over en in verband met de daling van den bodem van Nederland. In: Verhandelingen Kon. Akademie, 2[de] sectie, XIX, 2 (1917).

2) A. Hulshof, in: Aanteekeningen Provinciaal Utrechtsch Genootschap. 3 Juni 1912. Utrecht 1912, bl. 83.

land in 1536 aan den bekenden Jacobus van Deventer opdroegen een kaart der provincie te maken, welke opdracht ook door hem uitgevoerd werd, getuige de kaart, die hij liet drukken, welke wij echter evenmin met stelligheid kennen als de oorspronkelijke handschrift-kaart. Zoo onttrekt zich ook aan directe verklaring een groote geteekende kaart van het Noordergedeelte van Holland op het Rijksarchief te 's Gravenhage bewaard, die een omvang heeft van 94 bij 107 c.M. (Inventaris Hingman, n°. 2461). Daar het Bergermeer er nog opstaat, kan men deze kaart dateeren vóór 1564. Palaeographisch behoort ze zeker tot op zijn laatst in het midden der XVI^{de} eeuw. Hoewel ze sterk herinnert aan het kaartje van Croock is ze toch veel precieser van uitvoering en bevat ze meer bizonderheden, toch zou men deze kaart toch ook nog wel met den naam van primitief bestempelen moeten. Wie is de auteur van deze kaart?

Vergelijkt men ze met de eerste kaart die na haar komt, met de Italiaansche copie van de kaart van Jacobus van Deventer, dan is er op het eerste gezicht te veel verschil om aan hem te denken. Neemt men echter in aanmerking, dat de Italiaansche en ook de Nederlandsche cartographen der XVI^{de} eeuw oorspronkelijke handschriftkaarten op een wijze interpreteerden, dat hun gedrukte producten naar onze opvattingen niets meer geleken op de oorspronkelijke documenten, — reden waarom de zeevaarders de voorkeur gaven aan handschriftkaarten en het onzen beteren cartographen Waghenaer en Blaeu nooit geheel gelukt is hun afkeer voor gedrukte kaarten te overwinnen — dan is er alle reden om grondig te onderzoeken of wij soms in deze kaart, Hingman n°. 2461 van het Rijksarchief in den Haag, het oorspronkelijke werk van Van Deventer hebben, het resultaat van den in 1536 ontvangen opdracht.

In elk geval ligt de werkzaamheid van Van Deventer tusschen deze twee kaarten in, en kan men uit deze beide ongeveer opmaken wat de stafkaart der Staten van Holland was vóór de oorlog met Spanje uitbrak.

Alva had slechts de gedrukte van Van Deventer tot zijn beschikking, die voor zijn veldtochtplannen zeker verre van voldoende waren. Daarom droeg hij op aan Joost Jansz (alias Beelsnijder, zooals hij zichzelf op zijn kaart noemt en niet Beel*d*snijder, ook wel Bilhamer genoemd naar zijn devies) een nieuwe opname van Noord-Holland te maken. Het resultaat was een groote kaart van de provincie, die in 1575 verscheen, waarvan wij echter de oorspronkelijke uitgave niet kennen, doch alleen een nieuwe uitgave van Herman Allertsz. van Warmenhuizen te Amsterdam, in 1606 verschenen. Waarschijnlijk ingevolge speciale opdracht zijn op deze kaart de waterwegen zeer uitvoerig en op overdreven schaal ingeteekend. Overigens beantwoordt de topographische opname aan geen meerdere juistheid dan de kaart van Van Deventer. Gedurende de

eerstvolgende 50 jaren blijkt uit de door verschillende auteurs vervaardigde kaarten, bij verschillende uitgevers uitgekomen, niet dat de opnemingen meerdere juistheid verkregen. De verbeteringen bepalen zich tot bijvoegingen en tot het bijhouden van de veranderingen door inpolderingen en overstroomingen ontstaan. Deze werden echter alle op het traditioneele beeld bijgewerkt, een beeld dat geen grooter verdienste had, dan dat het approximatief de algemeene gedaante der provincie weergaf en de hoofdafstanden onderling en de hoofdrichtingen zoo dicht mogelijk benaderde als met de aanzienlijk van de werkelijkheid afwijkende voorstelling mogelijk was. Het is de taak van hem die de geschiedenis der topographie wil bestudeeren, vast te stellen den graad van nauwkeurigheid dezer primitieve kaarten.

In nauwkeurigheid waarschijnlijk, in uitgebreidheid zeker, worden Van Deventer en Joost Jansz overtroffen door de daarop gevolgde opname en de daaruit voortgevloeide kaart van Balthasar Florisz van Berckenrode, die verscheen in 1621, toen de auteur zijn rechten verkocht aan den grooten Amsterdamschen uitgever Willem Jansz. Blaeu. De auteur is een der vele landmeters, die in de tweede helft der XVI^de^ eeuw en in de eerste helft der XVII^de^ zooveel nuttig werk geleverd hebben, alle als pioniers, wier werk noodzakelijk was geworden, nu met de droogmakerijen een juiste vaststelling van ieders grondgebied en voor de afwatering de grootte van elken polder bekend moest zijn. Balthazar en zijn zoon en broeder hebben geheel Rijnland, Delfland en Schieland opgemeten en de kaarten daarvan doen drukken in 1611. De kaart van geheel Holland behelst de resultaten dezer opmetingen en van andere, die niet eerst in afzonderlijke kaarten gepubliceerd werden. Deze kaart mag dus wat de uitvoerigheid der voorstelling betreft, met recht den naam van stafkaart dragen. De schaal is ongeveer 1 op 100 000.

Volgens een notitie van Bodel Nijenhuis zou in 1647 bij Jacob Aertsz Colom te Amsterdam weder een groote kaart van Holland verschenen zijn, waarvan een exemplaar door hem gezien werd in de veiling Groebe in 1837. Dit exemplaar heeft de Commissie voor de Tentoonstelling niet kunnen terugvinden. Daar de latere uitgave, met het adres van Covens en Mortier, dus uit de XVIII^de^ eeuw, in menig opzicht is bijgewerkt, kan ik helaas over de beteekenis dezer kaart geen bepaalde uitspraak doen. Wèl komt het mij voor, te oordeelen naar den lateren druk, dat ook deze kaart berust op den grondslag door Balthasar gelegd.

Naast dezen herdruk van Colom bestond nog een algemeene kaart van het Noordelijk gedeelte der provincie, nl. de Kaart van de Uitwaterende Sluizen van Kennemerland en Westvriesland, geteekend door J. Douw en gegraveerd door C. Decker. Archiefonderzoekingen, welwillend door den

Heer C. J. Gonnet, den Haarlemschen archivaris, voor mij verricht, waarvoor ik hem gaarne hier mijn oprechten dank betuig, hebben aangetoond dat Douw opdracht voor deze kaart ontving in 1660 en dat de kaart verscheen in 1683. Deze kaart belichaamt de resultaten der verschillende uitvoerige kaarten der polders en droogmakerijen in de XVII^de^ eeuw uitgegeven, en die alle in de hier volgende lijst beschreven worden. Ze werd als het eindresultaat beschouwd, wat ze ook van de met de primitieve methodes te bereiken resultaten was, en bleef anderhalve eeuw in gebruik. De herdrukken bleven een eeuw lang topographisch hetzelfde, alleen veranderden nu en dan de familiewapens der Hoogheemraden. Eerst in de XIX^de^ eeuw, in 1825, werd een nieuwe kaart geteekend, die technisch zich aansloot aan den nieuwen tijd, als voorstelling bleef ze nog op het oude berusten. De laatste herziening had plaats in 1856, toen de topographische kaart van Holland, berustend op het net van driehoeksmetingen van Krayenhof, reeds verschenen was.

Deze heeft de cartographie opnieuw georganiseerd. De noodzakelijk te maken fouten bij het op een plat vlak brengen van een gedeelte van het bolvormig aardoppervlak moesten vóór de triangulatie op een naar onze opvattingen willekeurige wijze op het kaartoppervlak verdeeld worden. Bij triangulatie worden deze afwijkingen regelmatig over een zoo groot aantal driehoeken verdeeld, dat practisch de fouten geëlimineerd worden, of door de gelijkmatigheid der methode gelijkelijk over de geheele kaart verdeeld zijn. Dit geeft aan het kaartbeeld een vastheid, die tot op dien tijd de beste kaart niet bezat. Men kan dus met veel recht de kaarten, vóór de triangulatie ontstaan, primitief noemen, en bij een historische tentoonstelling is de overgang van de eene methode in de andere een welkome grens. De periode vóór de triangulatie is een afgesloten geheel met een volledige reeks van lotgevallen, vallende in de afwisselende of elkander opvolgende rubrieken van vooruitgang en achteruitgang, de laatste gemaskeerd met stilstand.

Over de polderkaarten een enkel woord. Het is zeker een merkwaardig geval in de geschiedenis der cartographie, dat zulk een klein stukje van de aarde als Noordholland, reeds in de XVII^de^ eeuw groote kaarten bezat, ook van elk zijner onderdeelen, en dat die kaarten behoorden tot het voortreffelijkste van hun tijd. Gelukkig hebben de polderbesturen er zorg voor gedragen, dat hunne kaarten ook voortreffelijk waren in uitvoering. Ze werden door bekwame graveurs gestoken, met zorg gekleurd en in kloeke lijsten gevat. En niet minder gelukkig is het, dat verscheidene dezer monumentale exemplaren, nadat zij meer dan een eeuw practisch dienst hadden gedaan, nog tot heden zijn bewaard gebleven. De aangesloten rij dezer kapitale stukken vormde één der meest aantrek-

kelijke zijden der Tentoonstelling, en droeg niet weinig bij tot het aanbrengen der lokale kleur, door hun specifiek Noordhollandsch karakter. Ze hebben na de Tentoonstelling hun veilige schuilplaats in de Archieven weder betrokken.

Het is hier noch de tijd, noch de gelegenheid, een beeld der cartographische geschiedenis te ontwerpen. Bij het groot aantal tentoongestelde kaarten waren er toch tengevolge van de snelheid waarmede deze tentoonstelling moest afgewerkt worden, nog te aanzienlijke lacunes om uit het geboden materiaal eindconclusies op te stellen. Wèl echter heeft deze tentoonstelling op zeer duidelijke wijze aangetoond tengevolge van hoeveel detailwerk, uit de practijk geboren, de karteering der provincie die hoogte bereikte, dat in de primitieve periode geen land ter wereld over betere kaarten beschikte. Ook rijzen uit de massa op namen van arbeiders op dit veld, mannen als Adriaan Metius, van wien een kaart van 1627 een betere dwarsmeting vertoont, die reeds een soort triangulatie in den dop is [1]), of S. van Obdam, die in 1550, als tijdgenoot van Van Deventer, in Kennemerland werkte, of Dirk Abbestee, die vooral de telkens wisselende gedaante van Noordhollands Noordpunt tot zijn arbeidsveld had, of Pieter Bruyns, die vóór 1600 verschillende meren en eilanden karteerde, of Gerrit Dircksz. Langendijk, een polderkartograaf bij uitnemendheid, omstreeks 1600, of P. van der Meersch, die in 1638 den geheelen Westfrieschen zeedijk opmat; de bewerkers der kaartboeken, in de Zaanstreek een Leupenius en een Heymenberg, in Waterland een Bartelomeus Simons, 1588, in Hoorn dezelfde, P. van der Meersch e. a., die zorgden dat het bezit der godshuizen nauwkeurig werd vastgesteld. Al dit materiaal, dat in handschrift bleef, als niet bestemd „voor den gemeenen man", diende ongetwijfeld voor een groot deel bij het opstellen der voor den druk bestemde kaarten der polders. In de primitieve periode werd, naar ik meen, zelden een nieuwe kaart uitsluitend naar een oorspronkelijke opname uitgegeven, veel meer maakte men steeds gebruik van de afteekening van voorgangers, zoodat tot op de laatste kaart van Noord-Holland toe, die van de „Uitwaterende Sluizen", nog steeds iets terug te vinden is, na een minutieus onderzoek, van den arbeid van Jacobus van Deventer en zijn onbekende voorgangers.

Zoo vormen de voortbrengselen der primitieve periode te zamen een aansluitend geheel.

De oudste stedeafbeeldingen zijn nog te weinig bekend, zoowel in me-

1) Zie hier verder in de afdeeling: Speciale kaarten in handschrift.

thode van opname, als in genealogischen samenhang. We beginnen met veel licht: de oorspronkelijke, eigenhandig geteekende plattegronden, door Jacobus van Deventer in Spaanschen opdracht grootendeels ter plaatse, dus naar eigen observatie gemaakt, zijn nog aanwezig. Het was Van Deventer vooral om de omgeving van de stad te doen, en dat wel uit strategische overwegingen: om aan te wijzen hoe een leger het best een stad zou kunnen naderen. Daarom waren ook al zijne plattegronden op dezelfde schaal uitgevoerd. De latere tijdgenoot Hogenberg heeft in zijn groot stedeboek alleen een plattegrond van Enkhuizen. Alle Noord-Hollandsche steden komen voor in het stedeboek van Blaeu, in 1649 uitgegeven, daarna in het Stedeboek van Janssonius van 1657, en in dat van Frederik de Wit, dat waarschijnlijk circa 1680 verscheen. Deze plattegronden hebben zooveel van elkander, dat we aan één oorsprong moeten denken. Het oogenblik van hun ontstaan ontgaat ons echter, — verkleinde voorstellingen komen reeds in 1635 voor bij Boxhornius, — evenzeer het vaderschap, en ten slotte zelfs de methode van vervaardiging: een combinatie van vogelvlucht en karteering op juiste schaal. Ze doen het meest denken aan photographiën uit vliegmachines genomen. De nauwkeurigheid dezer plattegronden is bewonderenswaardig: elk huis wordt afgebeeld, zoodat men bij het raadplegen van oude stukken, waarin perceelen genoemd worden of bij het determineeren van oude teekeningen, op de plattegronden getrouw de bizonderheden terugvindt.

Ook hier is de origine verborgen. Uit den plattegrond van Weesp, door Van Deventer gemaakt, heb ik de waarschijnlijkheid betoogd, dat hij ook hier voorgangers had [1]).

Toen de topographie der provincie in het midden der XIX^de eeuw voltrokken was, begon de belangstelling voor de gedaante der provincie in vroeger tijd te ontwaken. De bekende arbeid van G. de Vries had tot resultaat een reconstructieve kaart van Hollands Noordelijk gedeelte, zooals het er dan zou uitgezien hebben in 1288. Daar De Vries uitging van de kaart van Joost Jansz. van 1575, gelijkt zijn reconstructie op de XVI^de eeuwsche kaart. De overeenkomst met het kaartje van 1529 is zelfs zoo duidelijk, dat De Vries ook wel dit kaartje aangekeken heeft. De laatste stap op dezen reconstructieweg is gezet door Dr. A. A. Beekman, die Noordholland afbeeldde zooals het was in 1300. Deze kaart, gepubliceerd in den door hem geredigeerden Historischen Atlas, werd overgebracht op de schaal van 25 000 en sierde met de topographische kaart, eveneens van 1917, de Tentoonstelling als een soort titelblad. De

1) Zie mijn Spaansch verslag, bl. 78.

Heer Beekman ging in tegenstelling van De Vries niet uit van de oudst bekende kaart der provincie, doch van de meest moderne. Dubbel merkwaardig is het daarom dat op zijn reconstructie, evenals op die van De Vries, de vorm der provincie zoo sprekend gelijkt op dien van het kaartje van 1529. Dit feit voert tot de conclusie dat in de twee eeuwen, tusschen 1300 en 1500 verloopen, de bodem der provincie slechts weinig veranderd is en dat de groote wijzigingen eerst in de XVI^de^ begonnen zijn.

Ik wil er ten slotte nog opmerkzaam op maken, dat van enkele der meest belangrijke kaarten der provincie nog geen exemplaar teruggevonden is: ik noem de oorspronkelijke uitgave van de kaart van Jacobus van Deventer, 1536 of later verschenen, die van Joost Jansz. van 1575, die van Jacob Aertz. Colom, van 1647, verder de oorspronkelijke uitgaven van de groote polderkaarten van de Wormer, door L. v. Teylingen, 1627, en van de Beemster, door Balthasar Florisz. van Berckenrode, 1644. Voortgezet onderzoek brengt wellicht deze of gene ervan aan het licht.

KAARTEN VAN GEHEEL NOORD-HOLLAND.

1. 1529. CROOCK, WATERLAND MET WESTFRIESLAND.

Een ruw schetskaartje in handschrift, met wat kleur gewasschen, op papier. Het Oosten boven. Op de keerzijde staat:

+ 1529 +
Wawaterlant perfecht / by croock
Waterlant mit
Westvrieslant.

Hoogte 29, breedte 40 c M.

's-Gravenhage, Algemeen Rijksarchief (Inventaris-Hingman, n°. 2460).

Het oudste ons bekende kaartje van Noord-Holland. Hoewel het algemeen voorkomen zeer primitief is, wat nog bevorderd wordt door de omstandigheid dat het Oosten boven geplaatst is, en al het land ten Noorden van Petten, dat voor ons de gedaante van Noord-Holland op de kaart bepaalt, niet aanwezig is, zijn toch de generale omtrekken in het algemeen goed. J. F. Niermeyer heeft berekend dat ook de hoofdafstanden van de verschillende steden juist zijn [1]. Beide omstandigheden wekken het vermoeden dat dit primitieve kaartje niet oorspronkelijk werk is, maar een schetsje gebaseerd op een betere uitvoeriger kaart, die wij niet kennen.

Wij staan met dit kaartje dan nog niet bij het begin, maar de oorsprong

---

1) Zur Geschichte der Kartographie Hollands in den drei vorigen Jahrhunderten. Rotterdam, 1893, bl. 10.

van Noord-Holland's cartographie ligt verborgen, zoo zelfs dat er niet naar te gissen is, wanneer dan wel voor het eerst de gedaante van de provincie afgebeeld is op een kaart.

Over den naam „Croock" op de keerzijde, de auteur? een vroege bezitter? weet ik niets te zeggen.

Merkwaardig op dit kaartje is dat de zeedijk bizonder sterk uitkomt. Hij loopt door van Petten naar het Oosten over Enkhuizen, Hoorn en om het IJ tot Amsterdam, vandaar naar Weesp; en dan is er een even zware dijk langs den rechteroever van de Vecht van den Zuidrand van de kaart af tot „muyen" en van daar naar „neerden". In de provincie zijn enkele hoofddijken of wegen aangegeven.

Staat dit kaartje van 1529 in verband met het plakkaat van dat jaar, waarin speciaal van dijken gesproken wordt? De duinen zijn door een heuvelrij aangegeven. De steden zijn afgebeeld door den muur en de kerktorens. Hierbij is reeds onderscheid gemaakt tusschen grootere en kleinere steden. De kerken van Alkmaar en Haarlem zijn zeer goed te herkennen.

Het is van dit oudste document zeker de moeite waard te weten welke namen er op voorkomen en in welken vorm. Ik laat ze hier alle volgen:

keteld(uin)	harlemmer meer
thoge	de Vecht
de syp	Wesep
petten	muyen
hondsb(ossche)	muyerb(erg)
de Weer	neerden
	oudt neerden
scagen	
memelyck (= Medemblik)	(de volgende meren:)
enchuysen	die weert
horen	de scermer
edam	de beemster
monyckendam	de wormer
maercken	purmer meer
scorle	meer (ten W. van Alkmaar)
egmont op zee	
de hoeve	hugendyck
egmo(n)t	purmer eynde
berge(n)	Waterlant
alckmar	oestsane(n)
	zeertdam
de nort (eiland in het IJ)	Westsane(n)
thy (het IJ)	beuerwyck
amsterdam	Wyck op zee
thy ort	sparre(n)dam (met het teeken)
thy	sperwou

harlem	de nort zee
	oest
goylant	zuyden
(ten N. daarvan in zee:) dem (?)	west
de zuyder zee	norde(n)

2. NOORD-HOLLAND DOOR EEN ONBEKENDE, OF DOOR JACOBUS VAN DEVENTER? c. 1536? — Zie de reproductie.

Een vrij omvangrijke kaart in handschrift, met kleur gewasschen, op papier, dat als watermerk een druiventros voert. Op de keerzijde staat geschreven: „WaeterLant".

Hoogte 94, breedte 107 c.M.

's Gravenhage, Algemeen Rijksarchief (Inventaris Hingman, n°. 2461).

Ongetwijfeld de merkwaardigste kaart van Noord-Holland uit de XVIde eeuw, maar niet minder een puzzle als de vorige. Ze is op verre na niet zoo primitief, hoewel toch ook het beeld zich bepaalt tot de omtrekken van het land, zooals het begrensd wordt door de zee en de meren.

De datum is al even moeilijk vast te stellen als de naam van den auteur. Wanneer het Bergermeer er niet meer als water op was aangeduid, zou ze na 1564 moeten zijn. Het meer is echter nog meer, de kaart kan dus vroeger zijn (Niermeyer). Maar er is geen enkel gegeven ze nà een bepaalden datum te stellen, zoodat ze wel nog vóór 1529 zou kunnen zijn.

Ook voor deze kaart geldt, dat ze gebaseerd is op werkelijke opname, 't zij dit blad het onmiddellijk resultaat daarvan is, 't zij, wat op het eerste gezicht aannemelijker lijkt, ze een vereenvoudiging is van een nog gedetailleerder kaart. Het is namelijk eenigszins vreemd aan te nemen, dat een landmeter, na de geheele provincie vrij nauwkeurig opgemeten te hebben, zijn arbeid zou neerleggen in zulk een eenvoudige overzichtskaart.

Maar — in 1536 kreeg Jacobus van Deventer van de Staten van Holland de opdracht een „kaart van het land van Holland met duinen, meren, enz. tot aan de grenzen van Waterland" te maken. De onderhandelingen over den prijs bewogen zich tusschen 300 en 400 Rijnlandsche guldens, welke belangrijke som aanwijst, dat het de bedoeling was dat Van Deventer de provincie zelf zou opnemen. Noch zijn oorspronkelijke kaart, noch de eerste uitgave kennen wij, maar een copie verscheen in 1555 te Rome bij Michael Tramezini. Dit was een kaart van geheel Holland met Utrecht. Viglius bezat „Een groote chaerte van Hollandt, gedruckt A° 1542", wellicht de oorspronkelijke uitgave van Van Deventer's kaart.

Deze kaart doet vermoeden, dat Van Deventer de opdracht van 1536 heeft uitgevoerd. Was het resultaat beter dan de kaart die wij hier bespreken? Te oordeelen naar de gedrukte Italiaansche copie was het verschil niet bizonder groot. We staan nu voor een merkwaardige logische gevolgtrekking. De anonieme kaart van het Rijksarchief gaat terug op een opname der provincie. De

kaart van Tramezzini gaat ook terug op een opname der provincie, waarvan het resultaat niet veel beter was dan de kaart van het Rijksarchief. Is dan soms de anonieme kaart van het Rijksarchief een copie van het oorspronkelijke werk van Van Deventer? Ik zeg copie, want het handschrift is een ander dan het autograaf dat wij kennen uit de stedeplans van Van Deventer te Madrid en in verschillende archieven in ons land en in België. Maar het papier heeft hetzelfde watermerk als de stedeplans te Madrid (een druiventros).

Is de anonieme kaart *niet* naar Van Deventer, doch naar een vroegere opname, dan begrijpt men niet, waarom de Staten aan hem een opdracht gaven, die tot geen beter resultaat leidde dan zij reeds bezaten.

De omstandigheid dat de Italiaansche kaart van 1556 zoo weinig beter is dan de anonieme in het Rijksarchief, voert op eenvoudige wijze tot de hypothese dat de laatste een copie is naar het werk van Van Deventer. In enkele punten is er overeenkomst: „de hoefden" bij Petten zijn op beide op dezelfde wijze gefigureerd, en in Westfriesland is op beide de Zwaagdijk getrokken; de nomenclatuur is op beide vrij wel gelijk.

Waar de oorsprong van het kaartbeeld dezer provincie zoo in het duister ligt, heeft deze kaart groote beteekenis en verdient ze zeer een onderzoek, waarvan ik niet twijfel dat het een positief resultaat zal opleveren.

Wat het uiterlijk der kaart betreft, ook hier, evenals op de kaart van 1529, is de zeedijk weder met groote duidelijkheid geteekend. Bij Beverwijk is hij onderbroken, en bij Muiden loopt hij door, terwijl er geen dijk is langs de Vecht. Een andere dijk loopt van Alkmaar naar Oisthuysen. Op verschillende plaatsen staat in zee het woord: „paeldyck", zooals ten W. en O. van Medemblik, ten W. van Hoorn, tusschen Wardam en Vollendam (4 maal) en bij Schellinckwou, terwijl het enkele woord „pael" 5 maal staat tusschen Crabbedam en Sintemaerten en 2 maal bij Scardam.

De steden en dorpen zijn ook hier aangegeven door een kerk of een klein complex huizen, echter meer schematisch dan op het kaartje van 1529. Ook de heuvellijnen der duinen zijn meer schetsmatig. Verschillende wegen zijn getrokken, typisch is de rechte dorpenrij ten Westen van Enkhuizen. Het land langs de Zuiderzee in Gelderland, Overijsel en Friesland is met een doorloopende lijn geschetst, zonder de bizonderheden der kust noch den afstand van Noord-Holland juist te willen weergeven.

Het aantal namen is sterk vermeerderd en de kaart strekt zich nu Noordelijk uit tot voorbij het Marsdiep. Allerlei kleine bizonderheden vragen de aandacht, bij Petten zijn „die hoefden" langs de kust geteekend en iets Zuidelijker „die slaper". Op de hoogte van Alkmaar ligt in de Schermer „Die ton". Hier en daar zijn kloosters vermeld, zooals buiten Amsterdam de „reguliers" en hetzelfde buiten „De Wyck".

Onderaan rechts is een hoek afgescheurd, zoodat Haarlem ontbreekt.

Met andere hand zijn vrij slordig de volgende namen ingeschreven: Schermerhorn, Schermer, Rijp, Graft, Suyckeroordt, Beverwijc.

3. JACOBUS VAN DEVENTER, HOLLAND. COPIE DOOR BERNAERT VAN DEN PUTTE. ANTWERPEN, 1558. — Zie de reproductie.

„Hollandt". Deze titel bevindt zich op een banderol gedragen door een draak, welke geplaatst is in de Zuiderzee op de hoogte van Texel. Boven in de kaart rechts het wapen van Holland, links het keizerlijk wapen van Karel V met de kolommen van Hercules en de spreuk: „Plus oultre"; daaronder de imitatie van een opdracht aan Karel V en de provinciale autoriteiten door Bernardus à Putte typoglyphus Antuerpianus 1556. Daaronder een toespraak „Totten goetwilligen Leser" in het Latijn, Fransch en Hollandsch. Onder de mijlschaal het colophon: „Gheprint Thantwerpen op die Lombaerde veste, aldernaest Simon Cock, by my Bernaert vanden putte, figuersnijder, Int Iaer ons Heeren 1558, den 19 February". Eindelijk in den rechterbenedenhoek de mededeeling in het latijn dat het werk voltooid is (opus absolutum) 1553 mense Julio, toen gouverneur van Holland en Utrecht was René prins van Oranje, graaf van Nassau, etc. met zijn wapen. Bovenaan rechts een lijst der graven en gravinnen van Holland, Zeeland en Friesland.

De kaart heeft het Noorden boven en is begrensd als volgt:

	Amelandt	
De Noord Zee		Elburg
	Boxtel.	

Fraai gegraveerde houtsnede, met smaakvolle vignetten en rijk geornamenteerden rand, 9 bladen aaneen, te zamen 110 bij 79 c.M.

Breslau, Stadtbibliothek.

Hoewel deze kaart op naam van Bernaert van den Putte gaat, is het toch met zekerheid aan te nemen, dat ze getrouw de tot heden nog onbekende oorspronkelijke uitgave van Jacobus van Deventer copiëert, waarvan we zelfs het jaar van uitgave niet kennen. In den Catalogus van de kaarten nagelaten door Viglius, 1575, wordt genoemd: „Een groote chaerte van Hollandt, gedruckt A° 1542". Niermeyer vermoedt dat dit de kaart van Van Deventer is; Denucé waagt de veronderstelling dat Peter Draeckx te Mechelen er de uitgever van is. (Denucé, I 59).

Ortelius publiceert in 1570 in zijn Theatrum orbis terrarum een kaart van Holland met den naam van Jacobus à Daventria als auteur, en in de auteurslijst vóór in den atlas voegt hij „Mechliniae" eraan toe als plaats van uitgave. Deze kaart komt overeen met de kaart van Holland, in 1556 en volgende jaren in Italië door Michael Tramezini en andere uitgevers in het licht gegeven, die echter niet den naam van een auteur draagt.

Nu gelijkt deze kaart weder sprekend op de genoemde Italiaansche, ze is echter nauwkeuriger bewerkt en van grooter formaat, zoodat het vermoe-

den opkomt dat dit de kaart van Van Deventer is, echter nagedrukt door een concurrent, die den naam van den auteur weglaat. En dat deze concurrent zijn best doet zijn nadruk zooveel mogelijk op het oorspronkelijk te doen gelijken, blijkt uit verschillende listigheden, waarmede hij zijn geweten gerust stelt. Het sterkste komt hierbij uit de imitatie van de opdracht: „D. Carolo. V. Ro. Imp. Aug. Germaniae, Hispaniarum, &c. Regi, Comiti Hollandiae: Renato Principi Auraicae, Comiti de Nassou, &c. Gubernatori: Gerardo Domino de Assendelft, primo à Consiliis: Senatui, Nobilitati, Civitatibus, Populoque Hollandiae hoc opus..." — dit alles stond zoo op het origineel en daarop volgde dan zoo iets als „dedicat Jacobus à Daventria", maar hier gaat het anders voort: „hoc opus dedicatum, Bernardus à Putte Typoglyphus Antuerpianus imitabatur Anno 1556." Voor iemand, die niet nauwkeurig las of niet heel sterk in het Latijn was, stond er schijnbaar dat v. d. Putte dit werk *opdraagt* aan Karel V, René prins van Oranje, Gerardus van Assendelft, de staten, de edelen, de steden en het volk van Holland; in werkelijkheid staat er, dat Bernardus à Putte dit werk dat opgedragen *was* aan Karel V en de andere genoemden, *navolgde*. Ook het jaartal van de voleindiging van het werk, rechts onderaan, 1553, dus vijf jaar vroeger dan het verschijnen dezer kaart, is waarschijnlijk een even opzettelijke misleiding. Tenslotte vond v. d. Putte het nog in zijn voordeel in het colophon zijn welbekenden nabuur in te lasschen: „aldernaest Simon Cock".

Waar hij dus zoo ijverig zijn best doet deze uitgave voor die van een ander te doen doorgaan, hebben wij den waarborg dat hij ook de kaart zelf getrouw gecopiëerd heeft en stelt deze nadruk ons dus in staat een bijna volledige voorstelling van Van Deventer's oorspronkelijke uitgave te vormen. Konden wij tot nog toe slechts gebrekkig over zijn arbeid oordeelen uit de Italiaansche copiën en de kaart bij Ortelius, thans ligt die geheel voor ons.

Het blijkt dat de Italiaansche copie minder nauwkeurig is en grover afgewerkt, wat vooral uitkomt in de omgeving van Medemblik, de Beemster en den Hugendijk, op IJselmonde, en in het algemeen in het geheele vaartensysteem. De steden en dorpen zijn bij v. d. Putte alle in profiel afgebeeld, waarbij onderscheid gemaakt wordt tusschen dorpen met een torenspits en andere met een hoog gebouw met daarbij geplaatsten korten toren. Op de Italiaansche kaarten hebben slechts enkele steden een profielvoorstelling. Een 17-tal namen ontbreken op de Italiaansche copiën, slechts zeer enkele verbasteringen komen er op voor, zooals „dei oirt" voor „tije oirt", en enkele latinisaties: Goeilandia, Naerda, etc. De windroos heeft Italiaansche namen, v. d. Putte Hollandsche.

Deze kaart van v. d. Putte brengt onze kennis der oude cartographie van Noordholland weder een heel eind vooruit, vooral op dit punt, dat het oorspronkelijk werk van Van Deventer blijkt slechts van weinig grooter beteekenis te zijn dan de Italiaansche bewerkingen.

Het is echter een veel fraaier bewerkte kaart, waarbij nog komt dat het eenig bekende exemplaar met groote zorg uit de hand gekleurd is en uitne-

mend bewaard. De kaart wordt vermeldt, zonder de toeschrijving aan Van Deventer, door W. Ruge, Fünfter Bericht, 1916, n⁰. 40.

4. In het artikel van den heer H. J. Moerman over de IJselmonden in de vorige aflevering van dit tijdschrift werd mijn aandacht getroffen door een geteekende kaart van de Zuiderzee door Jasper Adriaensz, 1556, in het Archief te Kampen, bestemd in het proces tusschen Overijsel en Holland over de visscherij in de Zuiderzee, waarop ook een gedeelte van Noordholland moest voorkomen. Daar het aantal kaarten der provincie van dien vroegen datum niet overvloedig is, achtte ik het noodig dit stuk te Kampen te gaan bezichtigen.

De kaart is zeer slecht geconserveerd, vooral zijn de kleuren en de inkt zeer verbleekt en op gedeelten verdwenen, toch valt nog in het te ontcijferen gedeelte geheel Westfriesland ten Oosten van Hoorn en de kust tot ongeveer Monnikendam, zuidelijker wordt het lezen moeilijker. Dit gedeelte bevat de profielen en de namen van alle steden en dorpen, de steden met uitgewerkte profielen, de dorpen met een spitsen kerktoren of een hoog gebouw met korten toren ernaast. Met dezelfde uitvoerigheid is het afgebeelde gedeelte der provincies Utrecht, Gelderland, Overijsel en Friesland behandeld.

Het doel van Jasper Adriaensz was in de Zuiderzee omtrent de IJseldelta aan te geven het visscherijgebied dat Overijsel toekwam, voor zijn doel had de topographie van Westfriesland geen belang. We kunnen dus moeilijk aannemen dat hij de provincie bezocht om ze in kaart te brengen. Zijn uitvoerigheid heeft hij dus waarschijnlijk aan een bestaande kaart ontleend. Welke dat geweest zou zijn, was spoedig uitgemaakt, want het betreffende gedeelte komt in alles overeen met de kaart van v. d. Putte, dus met die van Jacobus van Deventer. Het hierbij gevoegde vignet toont dit duidelijk aan. Ik wijs slechts op den niet gewonen naam „Waerfaert houe" voor Wervershoef, op v. d. Putte: „Waerfaertshouue". — Zie de reproductie.

Met deze overeenkomst valt van twee zijden nieuw licht op de cartographie der XVI^de^ eeuw. In de eerste plaats blijkt eruit, dat Van Deventer's kaart in 1556 van officiëele beteekenis was, wanneer ze gebruikt werd in een proces tusschen twee provincies. In de tweede plaats verschaft ze een nieuwe basis voor de interpretatie van handschriftkaarten uit de XVI^de^ eeuw. Wel verre van daarin altijd te moeten zien oorspronkelijke opnamen, valt hieruit af te leiden, dat dikwijls voor practisch gebruik de verlangde détails aangebracht werden op een algemeen cartographisch beeld, zooals wij thans de stafkaart gebruiken als ondergrond en daarop onze cartographische demonstraties aanbrengen. Wanneer we uit dit oogpunt de zoo talrijke handschriftkaarten van gedeelten van Noordholland eens op nieuw bekijken, zullen we tot verrassende resultaten komen en zeker de opvatting prijs geven, dat een primitieve kaart van een streek een bewijs is dat de cartographie van die streek op dat oogenblik niet verder ontwikkeld was.

5. Ook te Zwolle in het Rijksarchief wordt een kaart der Zuiderzee bewaard van 1559, die evenzeer op de kaart van Van Deventer berust, hoewel de teekenaar hier zijn voorbeeld veel vereenvoudigd weergaf.

JACOBUS VAN DEVENTER, HOLLAND. ITALIAANSCHE UITGAVEN, 1556—1567.

6. *Michael Tramezini. 1556.* „Hollandiae Batavor. veteris insulae et locorum adiacentium exacta descriptio. Michaelis Tramezini formis ex Pontificis Max. ac Veneti senatus in proximum decennium (sic) priuilegio. 1556 (MDLVI). Jac. Bossius Baelga in ae[s] incidebat." Kopergravure. 51 bij 36 c.M.

Stuttgart, Kgl. Karten- und Plan-Kabinet.

Eenig bekend exemplaar der eerste Italiaansche uitgave. De tweede, geheel gelijk aan deze, doch met het jaartal 1558 (MDLVIII) komt meer voor, en is gereproduceerd in Remarkable Maps. Amsterdam, Frederik Muller & C°. 1897. Part V, VI. n°. 15.

7. *Michael Tramezini. 1558.* Zie hierboven.

Een bizonder gekleurd exemplaar, in een zacht, frisch Italiaansch coloriet, het eenige mij bekend, is te Rotterdam, Verz. W. A. Engelbrecht.

Tramezini gaf van 1555 tot 1558 de vijf kaarten van de Nederlandsche provinciën door Jacobus van Deventer, die in de Nederlanden in druk verschenen, uit, nl. Vlaanderen in 1555, Holland in 1556, Brabant, Gelderland en Friesland in 1558. Ze werden alle gegraveerd door Jac. Bossius Belga: Jacob Bos de Nederlander. Had deze Nederlandsche graveur de oorspronkelijke kaarten meegebracht in Italië?

8. *Jo. Fr. Camotius, 1563.* „Hollandiae, etc. Venetiis, anno 1563. Apud Joannem Franc.m Camocium. Paulo Furlano Veronen jncidente." 49 bij 37.5 c.M.

Amsterdam, Universiteitsbibliotheek en elders.

9. *Bol. Zalterii, 1567.* „Hollandiae, etc. Bolognini Zalterii formis, Hieronyms Oleatus Incidebat 1567." 50 bij 37.5 c.M.

JACOBUS VAN DEVENTER, HOLLAND. NEDERLANDSCHE BEWERKINGEN, 1570 EN LATER.

10. *1565. Cornelis de Hooghe.*

„Hollandiae quae olim Catthorum sedes fuit... In deze caerte is met arbeijt cost ende moeite beschreuen nae der conste der geographie tgraefschap van Hollandt, ende tlandt van Utrecht.... nijeuwe dikaigijen aenwassen... elcke plaetse op haere wijnde en(de) gerechte distancie ofte wijde van den anderen, alsomen bijden compasse ende mate der milen hier inne gestelt, beuinden sal." — Opdracht aan

Prins Willem „Gubernatori Hollādiae etc. C. D. H.[ooghe], 1565."
Het Oosten boven. — 38 bij 52 c.M.
Leiden, Universiteitsbibliotheek. (Coll. Bodel Nyenhuis, port. 12, n°. 5).

In het Noorden is het Koegras erbij gekomen, terwijl als merkwaardige bizonderheid voor de dateering van de onbekende oorspronkelijke uitgave van Van Deventer kan gelden, dat bij „Thuys te Britten" vermeldt wordt dat de ruïnen ervan zichtbaar waren in de jaren 1520, 1552 en 1562. Op de copie van Van de Putte staat alleen 1520.

De initialen zijn door J. F. Niermeyer in zijn studie over de oude kaarten van Holland in 1893 uitgelegd. Men kent van De Hooghe verschillende kaarten zoowel in Nederland als in Engeland vervaardigd. Zie daarover Denucé, Kaartmakers. Hij werd in 1583 op last der Staten van Holland onthoofd wegens landverraad.

Het eenig bekende exemplaar, in de Bodel Nyenhuis Collectie, is gekleurd, en ontsierd door een modern aniline-stempel.

1570. Abraham Ortelius. Zie hier n°. 22.

1578. Gerardus de Judaeis. Zie hier n°. 23.

11. *1589. Saenredam.*

„Caerte vanden lande ende graefschappen van Hollandt, midtsgaders het landt van Utrecht.... perfect gemaect nade jegenwoirdige situatie en[de] gelegentheyt. A°. 1589. I. P. Saenredam." Aan de linker- en rechterzijde een kolom tekst in typographie, getiteld: „Beschryvinge van Hollandt". Zonder naam van uitgever, c. 1600. Het geheele blad: 35 bij 53 c.M., de kaart alleen 26 bij 37 c.M.
Amsterdam, Universiteitsbibliotheek.

Deze kaart behoort tot een serie kaarten der Nederlandsche provincies, alle, evenals deze, omgeven door een typographische beschrijving. Ik ken de volgende: Friesland, Gelderland, Zeeland, Brabant, Vlaanderen, Namen, Henegouwen.

De kaart van Gelderland draagt aan het eind van den gedrukten tekst het adres:

Ghedruckt t' Amsterdam, by Cornelis Claesz. in 't Schrijf-boeck. c. 1600.

De kaart alleen komt reeds voor in: Het tweede deel vande Hollandtsche ende Zeelandtsche Cronycke... bijeenvergadert door E(llert) d(e) V(eer). Amstelredam, Laurens Jacobsz. 1591. fol. (Ex. te Amsterdam, Universiteitsbibliotheek). De kaart heeft hier nog schroffeeringen in de zee, die in de latere uitgave grootendeels zijn weggeslepen. Op de keerzijde is een „Breeder aenwijsinge ende verclaringhe" gedrukt.

12. *1594. H. F. van Langren.*

„Hollandia quae olim Cattorum sedes fuit nulli regioni fertilitate cedit... undique fere cingitur tum mara tum Rheno et alijs fluminibus. Henricus Florentius van Langren sculptor 1594". — 37.5 bij 51 c.M.
Amsterdam, Universiteitsbibliotheek.

Het Oosten boven, grenzen: Campen
Holwert Boxel
de zee

De Zeedijk is ook hier nog met een dunne lijn aangegeven, echter onderbroken tusschen Enkhuizen en Hoorn, terwijl hij ten Westen van Medemblik geheel ontbreekt. Ook de Swaechdijck en de hoofden in zee van den Hondsbossche. Verder De Zijp, doch geen aanwas bij Wieringen. Het is, naar den titel te oordeelen, een bewerking van de kaart van Cornelis de Hooghe van 1565. Slechts één exemplaar bekend. — Zie Moes & Burger, Amsterdamsche drukkers en uitgevers in de XVI[de] eeuw, IV, bl. 429, waar als uitgever genoemd wordt Cornelis Claesz. te Amsterdam.

---

13. 1569. NICOLAUS LIEFRINCX 's GRAVENHAGE.

Rechts boven aan, in een opstaand paneel omgeven door een renaissance-cartouche:

„In dese caerte is beschreuen nae der conste der Geographie tgraefscap va[n] Hollandt ende tlandt van Utricht met die omleggende andere Landen daer ae[n]stotende, Oock alle niewe dijckaigien aenwassen ende andere veranderinghen, gheheellijck ghelijck Hollandt nou tertijdt is, Ende elcke plaetse is op haere wijnde ende gherechte distantie ofte wijde vanden andere[n] legghende, alsomen bijden compassen ende mate der mijlen hier inne ghestelt, beuinden mach.

Ioannes a Duetecu[m] Lucas à Duetecu[m] fecerunt.

Anno 1569. geprint in Hollandt in des Grauen hage bij mij Nicolaus Liefrincx voortstae[n]de op die Zale."

Lager, op een banderol: „Met ... priuilegie der Coninclijke Ma[is] ... van sesse iaren..." Gegraveerd op 6 bladen, 86 bij 81 c.M.

6 cleyne Hollantsche mylen = 131 m.M., 4 middelbare = 110 m.M., 4 grote = 131 m.M. Breslau, Stadtbibliothek.

Grenzen der kaart: Amelant.
Renesse (op Schouwen). Nije Cloester Rekelichusen.
Breda.

Omvat dus behalve geheel Holland, bijna geheel Friesland en Groningen, verder Drente, Overijsel, Gelderland, Utrecht, alles met gelijke uitvoerigheid bewerkt.

Hoewel van ons standpunt bezien deze kaart sterke overeenkomst vertoont

met de verschillende provincie-kaarten van Jacobus van Deventer, zooals we ze uit Italiaansche herdrukken kennen, zijn toch de afwijkingen van zulk een beteekenis, dat we eerder te denken hebben aan de bewerking van resultaten door een anderen cartograaf, ons onbekend, verkregen. In elk geval is een uitbreiding van Van Deventer's werk de voorstelling van Noordhollands Noordpunt, die tot op het jaar van verschijnen dezer kaart is bijgewerkt: de bedijkte Zijpe met de kavels A—V, de uitvoerige aanwijzingen bij „Thontsbosch" zooals „Die niewe slaper" en „Den ouden slaper"; „Het koegras"; de zanden tusschen de Zijpe en Wieringen; de benamingen der zandbanken en vaargeulen ten Westen van Texel en Huysduynen, als: Noorder Diep, Noorder haeken, Meers Diep, Die haeken, Tspaens Gat, Zuijder haeken, Zuyder Diep. In zee allerlei schepen van verschillend type.

Jan Denucé, Oud-nederlandsche kaartmakers in betrekking met Plantijn, Antwerpen, 1912—13, vermeldt verschillende leden der familie Liefrinck te Antwerpen, die vooral als kaartenkleurders optreden; den drukker van deze kaart Nicolaus te 's Gravenhage vermeldt hij niet.

De twee graveurs Johannes en Lucas à Duetecum werkten vooral voor den Antwerpschen kaarten-uitgever Gerard de Jode, die in 1578 een atlas uitgaf, waarvan echter reeds kaarten verschenen in 1570. Zooals ik elders hoop aan te toonen, was De Jode in vele opzichten een voorganger van Ortelius; er zijn van hem enkele groote afzonderlijk uitgegeven kaarten bekend, of ze worden vermeld. Deze kaart vertoont veel overeenkomst met de kaarten in zijn Atlas. Is wellicht De Jode de bewerker dezer kaart, en verscheen een zeker aantal exemplaren met zijn eigen adres, andere, zooals dit, met dat van Liefrincx als mede-uitgever? Een samenwerking, vooral van Noord- en Zuid-Nederland, die in de XVI^de^ eeuw dikwijls voorkomt.

Het eenig bekende exemplaar is te Breslau, Stadtbibliothek, beschreven door W. Ruge in zijn 5de Reisebericht, n°. 73.

c. 1573. CHRISTIANUS SGROOTEN, TWEE GETEEKENDE KAARTEN VAN NOORD-HOLLAND.

14. 1°. Phrisia occidentalis et Watterlandia. Delineatio sinus Meridionalis Maris, vulgo de Zuyderzee, ab Occidente Waterlandiam, ab Oriente vero Phrisiam occidentalem attingentis. — 60 bij 54.5 c.M.

15. 2°. Hollandiae pars, nunc Waterlandia. Pars inferioris Hollandiae, nunc Waterlandt, quae olim ad Phrisiam pertinuit, cum universis oppidis, pagis ac viis publicis. — 59 bij 115 c.M.

N°. 5 en 6 van een in handschrift geteekenden Atlas, aanwezig te Brussel, Koninklijke Bibliotheek (MS. 21 596)

Het oorspronkelijke handschrift van den landmeter zelf. Deze kaarten werden, met de andere in den te Brussel bewaarden Atlas, door den cartograaf Sgrooten in opdracht van Alva opgenomen en op schrift gebracht. Het werk was in 1573 gereed, maar werd door de Spaansche autori-

teiten op advies van Viglius niet geaccepteerd; de auteur verkreeg echter de nieuwe opdracht, zijn werk vollediger te maken. Hij gaf hieraan gevolg, doch werd door den oorlog belemmerd in zijn opnamen, daar de Staten der Provincies zijn werk ten behoeve van den vijand natuurlijk bemoeilijkten. Toch voltooide hij in 1592 een nieuwen atlas, die behalve de Nederlanden aangrenzende gedeelten van Duitschland en Frankrijk in kaart bracht. De kaarten der Nederlandsche provincies zijn veel uitvoeriger en op grooter schaal dan in den Atlas van 1573.

Zoowel de kaarten van den Brusselschen Atlas als van dien van 1592, te Madrid bewaard, behooren tot het beste wat in de XVI^de^ eeuw in Nederland (en in de geheele wereld) op cartographisch gebied is tot stand gebracht.

Zoolang van deze kaarten geen reproducties ter beschikking staan, is een waardeering in bizonderheden en vergelijking met andere kaarten uit den zelfden tijd uitgesloten. Ik verwijs voor de bizonderheden betreffende Sgrootens loopbaan en zijn oeuvre naar mijn „Nederlandsche historisch-geographische documenten in Spanje." Uitgave Aardr. Gen. 1915, bl. 33—66, ook in dit Tijdschrift, 1915, bl. 1—34.

1592. CHRISTIANUS SGROOTEN, DRIE KAARTEN VAN NOORD-HOLLAND.

16. 1°. Sicambria olim, nunc pars Hollandiae, Phrysiae, Gelriae, Cliviae, Transisulanae et Westphaliae, etc., una cum portibus, profunditatibus et viis maris, quas indicant cyphre et puncta.

Continet Phrysios Meridionales in palustribus sedentes iuxta Sycambros et Batavos.

83 bij 136 c.M. Met één blad tekst.

17. 2°. Hollandia. Superioris Hollandiae descriptio, cum episcopatu Traiectensi et Geldriae parte inferioris.

Comprehendit partem Hollandiae versus Meridiem sitam.

Noord-Holland is op deze kaart van het Zuiden af voorgesteld tot aan Enkhuizen, dat er niet meer op voorkomt.

83 bij 136 c.M. Met één blad tekst.

18. 3°. Phrysia. Descriptio Phrysiae orientalis. Delineatio sinus Maris Meridionalis, vulgo di Zuyderzee, ab Occidente Waterlandiam, ab Oriente vero Phrysiam occidentalem attingentis. Descriptio Phrysiae occidentalis.

Continet Phrysiam Occidentalem, maxima ex parte palustrem.

Strekt zich Zuidelijk uit tot Alkmaar.

83 bij 136 c.M. Met één blad tekst.

Kaarten XII, XXXV en XXXVIII (in den Index gemerkt M, MM, PP) van een in handschrift geteekenden Atlas, aanwezig te Madrid, Biblioteca nacional, Tentoonstellingszaal.

Evenals de vorige kaarten, het oorspronkelijke werk van den cartograaf.

Het zijn prachtige detailkaarten, die ongetwijfeld Sgrooten's eigen waarnemingen bevatten. In uitvoerigheid, zoowel als in kwaliteit, overtreffen zij de gedrukte kaarten van Ortelius' en Mercators atlassen, en waarschijnlijk ook de kaarten van Jacobus van Deventer, voorzoover wij daarover oordeelen kunnen. In opdracht van de Spaansche autoriteiten gemaakt als een verbetering van den door Sgrooten in 1573 afgeleverden arbeid, is de atlas, die deze drie kaarten van Noord-Holland bevat, spoedig naar Spanje verzonden. De auteur had plechtig moeten beloven ze niemand te laten gebruiken en hij verklaarde aan deze belofte getrouw gebleven te zijn; van Spanje uit werd er hier te lande niets meer van vernomen, zoodat men moet aannemen, dat ze op de ontwikkeling van de cartographie van ons land geen invloed gehad hebben. Maar niettemin zijn zij, dagteekenende uit den eersten tijd van den 80-jarigen oorlog, een nog ongebruikte, hoogst belangrijke bron voor de geschiedenis van die veel bewogen dagen. Door de groote schaal waarop zij zijn uitgevoerd, bevatten zij veel meer bizonderheden dan de gewone atlaskaarten van dien tijd. Het strategische doel blijkt uit de groote zorg waarmede de wegen zijn aangegeven, en in de zee de voornaamste routes tusschen belangrijke havens. Dergelijke routes komen zelfs in den beroemden zee-atlas van Waghenaer niet voor.

Ik verwijs verder naar mijn „Nederl. historisch-geographische documenten in Spanje", bl. 33—66, ook in dit Tijdschrift, 1915, bl. 1—34.

19. 1575. JOOST JANSZ.

Van deze kaart is alleen een latere uitgave bekend, zie op 1606.

TWEEDE HELFT XVIde EEUW. ATLASKAARTEN.

In de Atlassen van Luigi Guicciardini (1567), Abraham Ortelius (1570), Gerardus de Judaeis (1578) en Gerard Mercator (1585) komen kaarten van Holland voor, bewerkt naar Van Deventer of naar aan ons onbekende opnamen. Hoewel deze kaarten slechts tweederangs-waarde hebben als documenten, vindt men er wellicht sporen op van verloren oorspronkelijke kaarten. Uit dien hoofde verdienen zij zeer zeker de aandacht.

20. *Luigi Guicciardini.* — „Descrittione particulare d'Hollanda et del paese d'Utrecht". Houtsnede. Strekt zich uit N. tot Workum, O. tot Campen, Z. tot Boxstel, W. tot de zee. 25.5 bij 33 c.M.

Komt voor in den eersten druk van „Descrittione di tutti i Paesi Bassi." Anversa, Gu. Silvio, 1567. folio.

21. In de uitgave van 1581 komt een andere kaart voor, op koper gegraveerd, getiteld: „Hollandiae Cattorum regionis typus". 23.5 bij 32 c.M.

22. *Abrahamus Ortelius.* — „Hollandiae antiquorum Catthorum sedis nova descriptio, auctore Iacobo a Daventria." Zonder den naam van Ortelius. Het Oosten boven. 35 bij 48,5 c.M. Op de keerzijde tekst in het Latijn, Hollandsch, Duitsch, Fransch of Engelsch, of zonder tekst.

Komt in alle uitgaven van het „Theatrum orbis terrarum" voor, eerste druk 1570.

23. *Gerardus de Judaeis.* — „Nova et castigatior comitatus Hollandiae descriptio... Cum privilegio. Ad exemplar descriptionis qua[m] edidit Romae Mich. Tramesini nunc castigatior. Prostant Antvverpiae apud Gerardum de Iode in Borsa nova. Ioannes à Duetecu[m] Lucas à Duetecu[m] fecerunt." Het Westen boven. Gewoon kaarten-folio formaat. Op de keerzijde Latijnsche of geen tekst.

Komt voor in: Speculum orbis terrarum. (Antwerpen) typis Gerardi Smits. (1578). Waarschijnlijk reeds vroeger uitgegeven, er bestaat nl. een proefdruk, zonder de woorden „Cum privilegio", die tot een serie kaarten van De Jode behoort, waarbij o. a. Italië evenzeer in proefdruk met het jaartal [15]70 in plaats van [15]77. Deze serie bevindt zich in de verzameling van den Heer W. A. Engelbrecht te Rotterdam, waar zich ook een exemplaar van den Atlas bevindt. Volgens de beschrijving op de kaart zelf gevolgd naar de Italiaansche copie van Van Deventer's kaart, echter met moderniseering zooals de groote kaart van Nic. Liefrincx, van 1569.

In de tweede uitgave van dezen Atlas, door zijn zoon Cornelis, in 1593 te Antwerpen uitgegeven, komt een andere kaart van Holland voor, vooral naar Mercator bewerkt. Een exemplaar o. a. in de Universiteits-Bibliotheek te Leiden.

24. *Gerard Mercator.* — „Hollandt comitatus Vtricht episcop. Per Gerardum Mercatorem." Het Westen boven. 34.5 bij 47 c.M.

Komt voor op het folio-blad, gesigneerd 22, in: Gerardus Mercator, Galliae tabule geographicae, Belgii Inferioris Geographicae tabule. Duysburgi Cliviorum. Zonder datum, de opdracht gedateerd 1585, groot folio.

o. a. Amsterdam, Universiteitsbibliotheek.

Gebaseerd op Van Deventer's kaart, loopt ze echter niet verder Zuidelijk dan de Maas, en heeft ze bijvoegingen in het Noorden. Ten Noorden van Winkel leest men: „Anno 1570 is dit landt ingeloopen." Tusschen Texel en Friesland een groote zandplaat: „Die Moerwardt", die door rietgroepen en zwemmende eendjes als vogelbroedplaats wordt aangeduid. Langs de zandplaten gaan vaarroutes naar Hoorn en Amsterdam; ontleend aan Sgrooten? In de voorrede vermeldt Mercator wel, dat hij voor Frankrijk gebruik maakte van den arbeid van Sgrooten. (Zie mijn Spaansch Verslag, bl. 42; dit Tijdschrift, 1915, bl. 10).

Herdrukt in Mercator's Atlas 1595 en enkele volgende edities.

25. 1596. PETRUS KAERIUS.

„Hollandia." Boven in den linkerhoek een beschrijving in het Latijn en Hollandsch van Holland's vruchtbaarheid, enz. Petrus Kaerius fecit 1596. Het Noorden boven. — 39.5 bij 33 c.M.

's Gravenhage, Algemeen Rijksarchief, (Hingman, n°. 4144).

Een fraai gegraveerd kaartje, omgeven door een rand van stedewapens links

en rechts, met aanduiding der heraldieke kleuren door letters g, b, r, p. De geographie volgt Van Deventer met de sedert noodige aanvullingen en wijzigingen in het Noorden.

Ik ken slechts één exemplaar van dit kaartje.

26. 1604. WILLEM JANSZ. [BLAEU].

„Hollandia. Nova descriptio .... Nieuwe beschrijvinge des Graefschaps van Hollandt .... oock alle .... stromen en gaten der Zee als de Mase, Marsdiep, 't Vlie, Texel en Vliestroom met alle hare Sanden, platen, droochten, tonnen, bakens, diepten en ondiepten alles op hare rechte streckingen van nieus verbetert. Anno 1604. Gedruct tot Amsterdam bij Willem Janss. Jnde vergulde Sonnewijser." — 41.5 bij 56.5 c.M.

Westen boven. Grenzen:

Brouwershaven

Boxtel — Amelandergat

Zwol

Amsterdam, Universiteits-bibliotheek.

Swaechdijck (zonder naam) en hoofden bij den Hondsbossche, Zyplandt, geen aanwas bij Wieringen, de zeedijk door een enkelvoudige lijn, beginnende bij Aertswoude tot Enckhuysen, dan van ongeveer Leeck tot Volendam, dan van een dorpje zonder naam aan het Buikslotermeer om het geheele IJ heen tot Naerden.

Met een rand stedewapens en stadsprofielen: Amstelredam, Dordrecht, 't Hof van Holland, Leyden, Rotterdam, Enckhuysen, Der Gou, Delft, Haarlem, Alckmaer, Hoorn.

Deze kaart is een juweeltje van oudhollandsch graveerwerk.

Het eenig bekende exemplaar, zeer fraai van druk, is ter Universiteits-bibliotheek te Amsterdam.

27. 1608. WILLEM JANSZ. [BLAEU].

„Comitatus Hollandiae. 't Graefschap Hollandt. Van nieus verbetert ende vermeerdert door Willem Janszoon. Met privilegie der Heren Staten ... verleent den 5 Aug. 1608. Gedruckt t'Amsterdam, bij Willem Jansz. opt Water in de Sonnewijser. — 48 bij 63 c.M.

Utrecht, Geographisch Instituut.

Een geheel andere kaart dan die van 1604, doch evenals die een meesterstuk van graveerwerk; ze omvat evenzeer Holland, Utrecht en Friesland, het Westen bovenaan.

Over de geheele breedte een vignet vertoonende de nationale kleederdrachten, den zeilwagen van Prins Maurits, enz., aan de beide zijden 12 comparti-

menten met stadsgezichten, waarbij Alkmaar, onderaan een rij wapenschilden.

De oorsprong dezer kleine stadsgezichtjes, verkleiningen naar grootere, is onbekend.

Het eenig bekende exemplaar is te Utrecht, Geographisch Instituut der Universiteit.

28. 1606. JOOST JANSZ, HERDRUKT DOOR HARMAN ALLERTSZ.

„Land Caerte ende water Caerte van Noort Hollandt ende Westvrieslandt met d'aenliggende Landen gheteeckent wijlen door Ioost Iansz., Land-meter &c. Ende nu op een nieuw wtghegheven, in veel plaetsen ghebetert, ende met een grondighe Beschrijvinghe, ende daer toe behoorende nieuwe Figuyren verciert, deur Harman Allertsz van Warmenhuysen, Koster vande Nieuwe Kerck tot Amsterdam."

De kaart in 6 bladen; daaromheen links en rechts een rand met beschrijving in typographie versierd met gegraveerde afbeeldingen van het turfbedrijf, de haringvangst, vischvangst aan de kust, scheepsbouw, touwslaan, uitreeden, kaartje van de eilanden, wierdijk en watermolen, zuivelbedrijf.

Rechts onder in den rand, in drukletters: Tot Amsterdam, Ghedruckt bij Herman Allertz Ko .... de Nieuwkerck. Ann. D. C VI.

Geheele grootte 116 bij 105; de kaart zonder den rand: 93 bij 71 c.M.

Twee bekende exemplaren, beide zeer beschadigd:

Hoorn, Westfriesch Museum.
Amsterdam, Verz. C. G. 't Hooft.

De hierboven vermelde titel bevindt zich boven de kaart in zes bladen; de kaart zelf heeft nog den titel der eerste uitgave van 1575, waarvan geen exemplaar bekend is; deze oorspronkelijke titel, rechts, bovenaan op een groot tablet, luidt:

„Caerte Van noorthollant Beghi[n]nende van Noortendt, Zuytwarts up tot om Leyden toe, Voorts streckende Oostwaerts tot om Vtrecht, weder Noortwarts up inde Zuyder Zee, met alle sijn steden, dorpen. Dycke[n], Weghe[n], Watere[n], en[de] Vaerte[n], daer inne begrepe[n] elcx na syne[n] rechte gheleghe[n]hz .... Anno 1575 Den 31en Iuly ghedaen ende Wt ghegeeuen dese caerte by myn Ioost Iansz" (de naam op een steen, waarop een bijlhamer ligt).

Onderaan op de kaart het oorspronkelijke privilege:

„Door Co^a^ Ma^ts^ Octroije es toegelaten Joost Jansz. beelsnijder (let wel! niet beel*d*snijder) tot amsterdam dat niemant dese caerte van noort hollandt Sal mogen na conterfeijten Drucken oft vercopē binnen Drije iaeren erstcomende Sonder expresse last Van Joost Jansz voorsz op dee verbüerte van alle sulcke caerte eñ drie kar^s^ guldēsstuk alst breder blijckt bijden octroije hem verleent tot Antwerpen onderget: Lovuijs de Req.senē? noch. Sec. berlij."

Nieuw op dezen herdruk is de opdracht aan de Staten van „Noorthollant, ende west-vrieslant... door my Harman Allertss. van Warmenhuysen." Daarboven het wapen van Westfriesland, omgeven door de wapens van zeven Noordhollandsche steden. Als schildhouder een Noordhollandsche boerin in een omgeving van landbouw- en scheepvaart-attributen, lager een zeeman met jakobsstaf, passer en dieplood, een rol zeekaarten en astrolabium aan zijn voeten.

Het is niet met absolute zekerheid te zeggen, wat reeds op de oorspronkelijke uitgave van 1575 voorkwam, doch er spreekt veel voor, dat de kaart, behoudens de opdracht in het wapenschild, door Herman Allerts van de onveranderde koperplaten werd afgedrukt. Het is vooral de stijl van het graveerwerk dat hiervoor spreekt, hetwelk geheel het karakter draagt van omstreeks 1575, terwijl de opdracht, evenals de vignetten in den rand den krachtigen, brillanten stijl van den aanvang der XVII^de^ eeuw vertoonen, en doen denken aan den naald van Claes Janszoon Visscher.

De kaart breekt in het Noorden af midden in de drooggemaakte en verkavelde Zijpe, de Noordpunt tot Huisduinen, Texel, Wieringen, enz. zijn dus niet voorgesteld. Dr. C. P. Burger Jr., die het Hoornsche exemplaar niet kende, meende dat bovenaan twee bladen ontbraken, hetzij de geographische voortzetting bevattende of een breede geornamenteerde lijst, wellicht met stadsgezichten versierd. Verschillende door mij geziene kopiën van later tijd hadden evenmin de geographische voortzetting. Aangezien echter de onderzijde en de beide zijkanten omsloten worden door een geornamenteerd randje, de bovenzijde echter niet, acht ik het mogelijk dat de oorspronkelijke uitgave een titel bovenaan bevatte evenals de hier besproken herdruk, boven welken de rand liep met het inschrift: „Septentrio Noort" evenals de andere zijde de opschriften hebben „Occidens West", „Oriens Oost", „Meridies Zuydt".

Volgens Montanus (in zijn vertaling van J. I. Pontanus, Beschryvinghe der coopstadt Amsterdam, 1614) is deze kaart het resultaat van een opdracht, aan Joost Jansz. omtrent 1571 door Alva gedaan:

„M. Joost Jansen, Beeldesnijder, een borgher ende ingheboorne der stadt... Joost Jansen is niet alleen voor een constich Beeldhouwer vermaert geweest, dan heeft oock een besonder gratie ghehadt om Landen, Steden, Rivieren ende Waeteren nae de const ende eyghenschap van Geographie af te conterfeyten ende voor oogen te stellen. Men vindt, onder andere sulcke zijne wercken dat hy ontrent het jaer 1571 als de Hertoch van Alve het Noorderquartier van Hollandt meende wederomme tot obedientie ende ghehoorsaemheydt te brenghen, dat hy op Joost begheert hadde den gantschen streeck van dat quartier, met Waterlandt, hem op een Caerte soude stellen: t'welck oock Joost ghedaen heeft; ende wordt voor seer pertinent ende net ghehouden. Want daer inne niet alleen de Steden, Dorpen, Kercken; maer oock Beemden, Stroomen, Wateren, Dijcken, Weghen, Sluysen, ende dierghelijcken, nae het leven wtghedruckt worden. Dese Caerte hebbe ick ghesien dat nu onlanks t'Amsterdam naghesneden ende herdruckt is."

(J. I. Pontanus, Historische Beschrijvinghe der Stadt Amsterdam. [Uit het] Latijn door Petrum Montanum. Amsterdam, 1614, bl. 287).

Jonker Hendrik van Broekhuysen, die blijkbaar twee mannen ontmoette, die opnamen voor deze kaart gemaakt hadden, merkte reeds op dat ze het land „van Sloot tot Sloot, van Vaert tot Vaert" aanwees [1]).

Herman Allertsz noemt ze „Land-Caerte ende water Caerte". Inderdaad zijn, niet alleen volgens onze opvatting maar ook in vergelijking met andere kaarten uit dien tijd, de waterwegen en de voornaamste sloten zeer sterk gemarkeerd, terwijl de nomenclatuur van dorpen en gehuchten betrekkelijk gematigd is. Negen namen betreffende de Noorderkoggen worden met cijfers aangeduid, terwijl een lijst van 149 namen tot opschrift heeft: „Voorts sallme[n] eensdeels des lants elxs name op syn eyghen perceel moghen leesen". Ook geeft hij het land aan dat „al meest vergraue is tot water om turf te branden".

Een enkele blik op deze kaart is genoeg om te zien, dat we hier met een geheel anderen arbeid te doen hebben als dien van Jacobus van Deventer. Het is den topograaf er om te doen geweest den eigenaardigen toestand der provincie, veroorzaakt door het overvloedige water, te documenteeren. Als eerste proeve verdienen de verkregen resultaten groote bewondering, een bewondering die gedocumenteerd is door tal van copiëen en uittreksels naar en uit deze kaart genomen tot nog 200 jaar na haar ontstaan. Bij alle uitbreiding, betere detailleering en grootere uitvoerigheid, die de na deze bewerkte kaarten vóór hebben op Joost Jansz., bevatte zij blijkbaar een graad van exactheid, die de andere niet in die mate bezaten. Bovendien was zij de oudste betrouwbare getuige van den toestand der provincie vóór de vele veranderingen door het droogmalen der meren teweeggebracht. Nog onlangs bij een historisch onderzoek naar den oorsprong van Amsterdam is deze kaart als een der meest betrouwbare documenten in het geschil gebracht.

Rekent men nu dat Mr. G. de Vries Azn. bij zijn reconstructie van Noord-Holland's toestand in 1288 van de kaart van Joost Jansz. is uitgegaan, en zijn opvolger Dr. A. A. Beekman, het werk van De Vries geëmendeerd heeft, dan is tot op den huidigen dag de kaart van Joost Jansz. de oudste getuige van den vroegeren toestand van het land.

Niet onopgemerkt mag blijven dat op die kaarten na Joost Jansz.' publicatie verschenen geen sporen van zijn invloed te bespeuren zijn. Balthasar Floris van Berckenrode, de eerste groote die na hem komt, gaat een geheel andere richting. Als hydrografische kaart blijft Joost Jansz. de eenige.

De beschrijving die als omlijsting het exemplaar te Hoorn omgeeft is zeer beschadigd, zelfs het jaartal 1606 is niet geheel zeker. Het is daarom ook uiterst omslachtig de verschillen op te geven met de beschrijving die in 1620 verscheen (zie het volgende nummer). De gravure van den wierdijk en watermolen, en een gedicht van Hadrianus Junius, komen niet in de laatste voor.

Verschillende exemplaren, zonder de beschrijving en den grooten titel, zijn

1) H. Soeteboom, De Nederlandsche beroerten en oorlogen, omtrent het IJe en aan de Zaan. Amsterdam, 1750, bl. 53, 54, aangehaald door Moes, I, 353.

bekend, o. a. Haarlem, Rijksarchief; Amsterdam. Rijks Prentenkabinet; Amsterdam, Koninklijke Academie; Verz. J. ter Gouw, Hilversum. Zie: E. W. Moes en C. P. Burger Jr., De Amsterdamsche boekdrukkers en uigevers in de XVIde eeuw. Amsterdam, 1900—1914, Dl. I, 352 vlgg., verbeterd en vermeerderd in Dl. IV, 339 vlgg.

De Heer R. D. Baart de la Faille te Haarlem bereidt een speciale studie over deze kaart voor.

29. 1620. BESCHRIJVING BIJ DE KAART VAN JOOST JANSZ.

„Grondighe Beschrijvinghe van Noort-Hollandt ende West-Vrieslant, met de aenligghende Landen van Aemstellant, Kennemer-lant, etc. Ende voorts Zuydtwaerts tot om Leyden toe. Streckende Oostwaerts tot om Vtrecht, en[de] weder Noortwaerts op inde Zuyder zee, met alle zijne steden, Dorpen, Dijcken, Wegen, Meeren, Wateren en[de] Vaerten, daer in begrepen, elcx na zyne rechte gelegentheyt, alles op sijne mate, ende met groote neersticheyt gheteeckent. Ende nu op een nieu verbetert, ende uytgegeven door Wijlen Ioost Iansz. by zijn leven seer vermaert Lant-meter, Beeld-snyder ende Steenhouwer, etc."

Deze titel op de eerste van 13 gedrukte folio-bladen, op het laatste onderaan: „'t Amstelredam, Ghedruct by François vanden Hoeye, Plaetsnyder ende Konst-vercooper, woonende inde Kalverstraet inde dry Roose Hoeyen. Anno 1620."

Amsterdam, Koninklijke Akademie.

Versierd met 8 zeer fraaie gravures, die doen denken aan Claes Janszoon Visscher, en twee kaartjes. De gravures stellen op de rijke en decoratieve manier, het begin der XVIIde eeuw eigen, in krachtig graveerwerk de hoofdbedrijven der provincie Noord-Holland voor: het zuivelbedrijf, de zoetwatervisscherij, de haringvangst, de huizen- en schepenbouw, de touwslagerij, de „reedinghe", de bleekerij, het turf baggeren. Het eene kaartje stelt de Noordpunt van Holland, die op Joost Jansz.' kaart niet voorkomt, en de eilanden voor; het andere kaartje de „Nieu bedykte Beemster A G(oos) f(ecit)".

De tekst geeft een zeer merkwaardige economische beschrijving van de provincie, waarin ook de groote reizen naar het Noorden en naar Indië herdacht worden. Als een staaltje citeer ik wat er in voorkomt over de „Deensche ossen," door Vondel zoo beroemd geworden:

„Maar de Wey-landen geven meer proffijts, en zijn nut tot weydinghe der Ossen, die met groote menichte daer gheweydet worden, 't welck seer is gheleghen voor de Deenen, ende andere Natien, die int voor-jaer met Ossen te Hoorn, en Enchuysen aencomen, vinden aldaer terstont goede weydinghe voor hare Beesten, ende van daer in alle hoecken van Hollant, verspreydet worden, blijckt oock uyt de groeyinge der Beesten, hoe goede Lant het is, want dickwils als die over comen, soo magher zijn, datse nauwelick connen staen,

vijf oft ses maenden daer naer zijnse so ghegroeyet, datse heel vet zijn, jae dickwils tweemael so veel ghelden als sy inghecocht zijn."

Toen Vondel de verzuchting slaakte:

„O Heer wilt mij verlossen
Van deze Deensche ossen!"

bracht hij zijn tijdgenooten een zeer concreet begrip voor den geest, dat zeker op hun hilariteit werkte.

Het eenig bekende exemplaar, fraai gekleurd, opgemerkt door den Heer R. D. Baart de la Faille, berust te Amsterdam, op de Koninklijke Academie (Catalogus II, 1868, bl. 216, n⁰. 5404). Hetzelfde of een ander exemplaar werd verkocht met de bibliotheek van Jac. Koning in 1833. Zie Moes & Burger, I, 353.

De wijze van drukken en de verdeeling van een geornamenteerd randje wijzen aan, dat deze beschrijving bestemd was de kaart van Joost Jansz. te omgeven, rechts, links en onderaan.

COPIËEN NAAR JOOST JANSZ.

30. *De omgeving van Leiden*, in kleuren geteekend op perkament, in nagenoeg alle bizonderheden en ook in genre overeenkomende met het zelfde gedeelte van de kaart van Joost Jansz., en daarom ook wel aan hem toegeschreven en als een gedeelte van het origineel zijner kaart opgevat. Naar anderer meening is het een kaart door de Spanjaarden bij het beleg van Leiden in 1573 gebruikt (Bierens de Haan), thans is men meer geneigd ze te stellen tegen het eind der XVI^{de} eeuw en ze dus geheel van den persoon van Joost Jansz. af te scheiden.

Zie: A. J. Enschedé, Inventaris van het archief der stad Haarlem 1867, deel 3, n⁰. 210; D. Bierens de Haan, Bibliographie néerlandaise sur les sciences mathématiques. Rome 1883, bl. 140.

31. *Amstelland*, in kleuren geteekend naar de kaart van Joost Jansz., op blad n⁰. 23 van het „Kaartenboek Lr. D. 1623" (door Dankerts de Ry naar Sinck) in het Gemeente-archief van Amsterdam.

Een dergelijke kaart komt gegraveerd voor in verschillende edities van de Handvesten van Amsterdam.

32. *De geheele kaart*, zonder den rand, op dezelfde grootte op nieuw gegraveerd door J. van Jagen, uitgegeven te Amsterdam bij IJntema en Tieboel, 1778. Met een „Noodig berigt" door J. Le Francq van Berkhey.

Materieel geeft deze kaart de oorspronkelijke weer, wat stijl en ook wat de uitgemeten details betreft is ze ten eenemaal ongeschikt het origineel te vervangen.

33. *De nieuwe uitgave van J. van Jagen*, afgedrukt nadat de koperen platen voor een groot deel waren uitgeslepen, met handschrift bijwerkingen op opgeplakte luikjes, die de na Joost Jansz. in het land ontstane veranderingen met zijn afteekening vergelijken

Leiden, Universiteitsbibliotheek. (Collectie Bodel Nyenhuis).

Het is niet uit te maken of dit werk verricht is door of op last van Le Francq van Berkhey of door een ander.

34. *Handschrift-copie* der kaart van Joost Jansz. op veel grootere schaal, op last der autoriteiten op het eind der XVIII[de] eeuw vervaardigd.

Haarlem, Rijksarchief. (In lijst).

35. 1610. PIETER VANDEN KEERE.

Rechts boven in een vignet met tropheën van vischtuig en landbouwgereedschappen: „Comitatus | Hollandiae. | t Graefschap Holland | Van nieus uitgegeven ende vermeerdert | door Pieter Vanden Keere | Plaetsnyer tot Amstelredam inde Cal | verstrate inden Onsekere[n] Tyt | Anno 1610."

Het Westen bovenaan. Grenzen:

boven: Haemste (op Schouwen).

links: Zevenbergen. rechts: Hoorn (op Terschelling).

onder: Vollenhove.

Omgeven door een schitterenden rand van afbeeldingen van landsgebruiken, historiefeiten en stadsgezichten; en aan de beide zijden met een binnenrand van 32 stedewapens, waarbij Alkmaar, Enkhuizen, lantvolck in Noort-Hollant, Hondsbos, meerminne int Purmer gevangen, enz. (Zie de beschrijving ervan in mijn Spaansch Verslag, bl. 180; dit Tijdschrift, 1915, Extra-afl., bl. 36).

Onder de mijlschaal: A Goos schulpcit.

Afstand Haarlem—Alkmaar = 56.5 m.m.

Mill. Germ. Comm. 4 = 53 m.m.

Horae itineris Uren gaens 5 = 50 m.m. — Geen graden.

Afmetingen: 43.5 bij 55 c.M., zonder den rand: 28 bij 38.5 c.M.

Madrid, Biblioteca particular del Rey (vários núm. I).

36. PIETER VANDEN KEERE.

In den Inventaris van zijn nalatenschap, gedateerd 16 Juni 1623, worden de volgende kaarten genoemd, die ons onderwerp aangaan:

Wit gedruct goet.

12 van Noort Hollant yder à 25 st.: *f* 15.—.

200 Hollanden met sieraet à 3 st.: *f* 30.—.

40 cleyne Hollantjes affgesett à 1 st.: *f* 2,10.

Ter appreciatie dezer opgave diene de volgende post van den Inventaris: 100 bladtcaerten uyt 't boeck à 2 st. 8 penn.: *f* 12,10. Dit zijn de gewoon-folio-kaarten uit zijn bekenden atlas: Germania inferior, in 1617 en 1622 verschenen. Zie: M. M. Kleerkoper & W. P. van Stockum Jr., De boekhandel te Amsterdam, 1914. II, 1205—18.

Op de keerzijde van bl. 57 en 58, komt de volgende van Holland voor:

37. Hollandiae Comitatus... Het Graefschap van Hollandt... Steden, dorpen ende sloten... Rivieren, Meeren ende wateren... Amstelodami Petrus Kerius — excudebat Anno 1617, gewoon folio, Westen boven, 37.5 bij 52 c.M.

38. Er is een latere uitgave met het adres van C. J. Visscher.

Met de „Hollanden met sieraet à 3 st. worden dus waarschijnlijk ook gewoon folio-kaarten bedoeld. Ze staan nog eens in den Inventaris, zonder aantal getaxeerd op *f* 36,— in de rubriek: „Groote Bladt Chaerten". Maar dan zijn de „12 van Noort Hollant yder à 25 st.", dus 8 maal zoo duur, exemplaren van een groote kaart van Noord-Holland, die wij niet kennen.

39. 1621. DE GROOTE BALTHAZAR FLORIS VAN BERKERODE, UITGEGEVEN DOOR WILLEM JANSZ. BLAEU.

„Nova et accurata totius Hollandiae Westfrisiaeq. topographia, Descriptore Balthazaro Florentio a Berkerode Batavo."

Dit opschrift bovenin over de geheele breedte van de kaart. Opdracht aan de Staten van Holland door Wilhelmus Caesius (= Willem Blaeu). Het privilege aan Van Berkerode is gedateerd op den laatsten Februari 1620, hij draagt het over aan „Willem Ianse blau" 21 Juni 1621.

Groote kaart der provincie Holland, het Westen bovenaan, aan de beide zijden en onderaan een uitvoerige beschrijving in typographie. Afmetingen 114 bij 170 c.M., zonder den rand 93 bij 143 c.M.

Het eenig bekende volledige exemplaar te Hoorn, Westfriesch Museum. Fragmenten te Leiden, Universiteits Bibliotheek, Collectie Bodel Nyenhuis, portef. 12, n^{0}. 30.

Het zeer weinig bekende vierde hoofdwerk van den beroemden landmeter, voor een deel een samenstelling van zijn voorafgaande kaarten, op nog grooter schaal, van Schieland, Delfland en Rijnland.

Van het Noordelijk gedeelte kennen we geen afzonderlijke kaart.

Het is ongetwijfeld de belangrijkste kaart van Noord-Holland tot op dat oogenblik verschenen, ze rijkt de hand aan die van Joost Jansz. in het verleden en die van de Uytwaterende Sluysen van Dou in de toekomst. Ze behoort tot die groote wandkaarten, op schilderijen van Vermeer afgebeeld, die thans in ons land bijna onvindbaar zijn, in buitenlandsche musea tot de uiterste zeldzaamheden behooren, en die ons, wanneer eenmaal geheel samengesteld is, wat er nog van bewaard is, eerst in staat zullen stellen een volledig oordeel over de beteekenis der oudhollandsche cartographie te vellen.

Deze kaart komt, verdeeld over zes bladen, die overlappen, en nog eens in zijn geheel gereduceerd, voor in de edities van den Atlas Mercator-Hondius, alle gedateerd 1629, en daarna in velerlei latere atlassen, met of zonder bijvoegingen en wijzigingen. In den Mercator-Hondius atlas heeten ze:

40. Comitatus Hollandiae novissima descriptio designatore Balthazaro Florentio a Berckenrode, 1629. Amstelodami, Sumptibus Henrici Hondii habitantis in Damo ad intersigne Atlantis. Salomon Rogiers sculpsit.

41. Novissima Delflandiae, Schielandiae . . . tabula, auctore Balthazaro Florentio a Berckenrode. Amstelodami, Sumptibus Henrici Hondii, 1629.

42. Novissima tabula Insular. Dordracensis, Alblasser, Crimper, Clundert . . . . Auct. Balth. Florentio a Berckenrode. Amstelodami, Sumptibus Henrici Hondii, 1629.

43. Rhinolandiae, Amstelandiae . . . accurata desc. Auct. Balthazaro Flor. a Berckenrode. Amstelodami, Sumptibus Henrici Hondii, 1629.

44. Noord-Holland boven het IJ, in het Noorden afgesneden dwars door Wieringen, in het Zuiden dwars door Amsterdam, zonder titel.

45. Episcop. Vltraiectinus Auct. Balthazaro Florentio a Berckenrode. Amstelodami, apud Henricum Hondium, Sub insigno Atlantis, 1628. Evert Sijmonszoon Hamersveldt sculpsit. (Op iets kleiner schaal).

46. Ducatus Geldriae novissima descriptio. Auctore Balthazaro Flor. a Berckenrode. Amstelodami, sumptibus et typis aeneis Henrici Hondii, 1629. A Goos sculpsit. (Op iets grooter schaal).

47. Copiëen dezer kaarten komen voor in den Atlas van Blaeu, te beginnen met de eerste uitgave van 1635.

48. LATERE BEWERKING VAN FLORIS BALTHAZAR VAN BERCKENRODE, DOOR NICOLAUS VISSCHER. c. 1680.

Evenals op de oorspronkelijke bewerking het Westen boven, rechts onderaan een copie van het vignet, waaruit de namen van Van Berkenrode en Blaeu verdwenen zijn, maar waarvoor in de plaats gekomen is een opdracht aan de Staten van Holland door Nicolaus Piscator (= Visscher). Aan de linker- en rechterzijde een tekst in typographie; geen titel boven in de kaart; waarschijnlijk ontbreekt die aan het eenig bekende exemplaar. „C. J. Visscher excudebat." — 96 bij 193 c.M.

Leiden, Universiteitsbibliotheek. (Collectie Bodel Nyenhuis).

49. c. 1640. HOLLAND „IN DEN TUIN".

„Comitatus | Hollan | dia". Fraai gegraveerde kaart, waarop de provincie symbolisch is omgeven door den Hollandschen tuin; de rand is versierd met stadsgezichten en portretten van Frederik Hendrik en Amalia van Solms. Zonder naam van graveur of uitgever, gewoon folio-formaat.

Amsterdam, Rijks Prentenkabinet, Collectie Halma, portef. 6, n°. 6.

50. [1683]. JOHANNES DOUW, DE GROOTE „UYTWATERENDE SLUYSEN." EERSTE DRUK.

„'t Hoogh-heemraetschap vande uytwaterende sluysen in Kennemerlandt ende West-Vrieslandt, afgemeten en afgeteyckent deur Iohannes Douw ordinaris landtmeter des landts van Rhynlandt. Coenraet Decker sculpsit. Abraham Deur scripsit." De titel boven in de kaart, het Oosten bovenaan. Versierd met de rijk gegraveerde wapens der hoogheemraden. Zonder datum of naam van uitgever. — 174 bij 225 c.M.

Een fraai oudtijds gekleurd exemplaar in ouden gouden lijst te Haarlem ter Provinciale Griffie, een ander dergelijk aldaar op het Rijksarchief.

Deze groote kaart, die geheel Noord-Holland boven het IJ omvat, is het eindresultaat der cartographische werkzaamheid in de historische periode. Ze wordt in mathematische nauwkeurigheid slechts overtroffen door de topographische kaart der XIX^{de} eeuw, en heeft tot op het verschijnen der laatste, en zelfs nog daarna, dienst gedaan, aldus meer dan 170 jaar, voorwaar een lange levensduur voor een gedetailleerde kaart, die eenerzijds pleit voor de deugdelijkheid van het werk, aan den anderen kant een getuige is van de merkwaardige stabiliteit van den beschavingstoestand gedurende die lange periode.

Om ze wetenschappelijk en technisch te schatten, moet ze vergeleken worden met de resultaten in andere landen, vóór de op triangulatie berustende opnemingen, verkregen.

Deze eerste uitgave heeft de wapens der volgende personen: Ari van der Mieden, Floris Wil, Gysb. Ramp, Gerrit Warmenhuysen, Gerrit Fannius, Johan Baert.

De Heer C. J. Gonnet, Rijksarchivaris in Noord-Holland, had de vriendelijke welwillendheid voor mij in de archiefstukken na te zien wat over den oorsprong dezer kaart te vinden is. Het resultaat deel ik hierbij woordelijk mede: „Blijkens aanteekening van 17 Maart 1660 in de Notulen van Dijkgraaf en Hoogheemraden der Uitw. Sluizen, zijn toen begonnen de onderhandelingen met Jan Janss. Dou, Landmeter te Leiden, aangaande het maken van de groote kaart van het gansche district der U. Sl. Men kwam tot een accoord, Dou ging aan het werk, zijn arbeid ging niet erg voort, maar eindelijk, in 1683, was de kaart gereed en werden vele exemplaren er van, waaronder niet weinigen gekleurd (afgezet) en in lijsten gezet, als geschenk rondgedeeld. De tweede druk is van 1730."

51. JOHANNES DOUW, TWEEDE DRUK, 1730.

Deze druk is in alles gelijk aan den eerste, behalve dat de wapens van den eersten druk vervangen zijn door die van: Corn. van Eyck, Claes Swaan, Ger. Stuylingh Syms, Dirk Sevenhuysen, G. E. Gerbrand Crul, Johan Baert.

Leiden, Universiteitsbibliotheek (Collectie Bodel Nyenhuis) en elders.

JOHANNES DOUW, VERKLEINDE BEWERKINGEN.

52. 1°. Op 4 bladen gewoon kaartenfolio, met de wapens van: Willem Winder, Willem Lodewijk graaf van Nassau Bergen, Jac. van Twuyver, Corn. Kuyper, Dan. Ras, Gualt. George Gideon van der Mieden.

Leiden, Universiteits-Bibliotheek. (Collectie Bodel-Nyenhuis).

53. 2°. Op 1 gewoon folio-blad. Hiervan bestaan, evenals van de groote kaart, twee edities, elk met de correspondeerende wapens van de groote kaart. In het Stadsarchief te Haarlem is een exemplaar op blanke zijde gedrukt.

Ik ken geen exemplaar der groote kaart met de wapens der bewerking op 4 bladen, niet onwaarschijnlijk is het dat ook die bestaat en nog ergens bewaard wordt, wellicht bestaan er nog exemplaren met andere series wapens.

In tal van archieven, bibliotheken, polderhuizen en bij particulieren bevinden zich exemplaren dezer kaart, die ik niet alle vergeleken heb. Het exemplaar ter Griffie te Haarlem is wel het mooiste en geeft het beste een idee van de luxe, waarmede de oorspronkelijke exemplaren waren uitgerust.

54. c. 1720. DE GROOTE J. A. COLOM, HERDRUKT DOOR COVENS & MORTIER.

„Comitatus Hollandiae et dominii Ultrajectini tabula Amstelodami ex officina I. Covens et C. Mortier vulgo de Vygendam." Daarna een andere titel in het Fransch. Gegraveerd op 40 bladen, metende te zamen: 160 bij 290 c.M.

Leiden, Universiteitsbibliotheek. (Collectie Bodel Nyenhuis).

Bodel heeft bij zijn ex. aangeteekend:

„Vernieuwde uitg. als blijkt uit blad 22, dat gansch veranderd is omstr. 1700. Is oorspronkelijk door J. A. Colom uitgegeven, A° 1647. – Een Ex. van die uitgave met goud afgezet, en met fraai gekleurde wapens der 18 stemmende steden, is verkocht geworden, Cat. T. B. Groebe, Oct. 1837 à fl. 21,50.....

„Het beeldwerk in den smaak van Callot.

„In de oorspronkelijke uitgave staat boven dit schild, een zwevende en lichtende kolom, en op 't kleine schildje, tusschen den man en de vrouw: Amsteldam, bij J. A. Colom, 1647."

55. 1795. WIEBEKING.

„Karte von den Provinzen Holland und Utrecht in VIII Blatt aus Hülfsmittel die auf dem Local geprüft sind zusammengetragen und herausgegeben und dem Baudirektor Schilling in Amsteldam zugeeignet von Wiebeking, gestochen von Eckard in Darmstadt, Sept. 1795."

Leiden, Universiteits-Bibliotheek. (Coll. Bodel Nyenhuis, port. 12, n°. 65).

De auteur, „Hessen–Darmstädtischen Steuer Rath und Ober Rheinbau-Inspector, der physicalisch–oeconomischen Gesellschaft zu Heidelberg Mitglied", looft 500 ducaten uit voor hem die een nauwkeuriger kaart uitgegeven heeft.

Deze weinig bekende omvangrijke Duitsche arbeid, die met zoo veel zelfvoldaanheid verscheen, verdient vergeleken te worden met Krayenhoff's opname.

56. 1807. C. R. T. KRAYENHOFF.

Kaart van een gedeelte der Departementen van Amstelland, Maasland en Utrecht, onder directie en naar de geodesische waarnemingen van den kolonel directeur C. R. T. Krayenhoff, aide de camp van den Koning, commandeur der Ridder Order van Holland en directeur generaal van 't Depôt van Oorlog. Te zamen gesteld en getekend door den Luitenant Ingenieur J. E. van Gorkum. Uitgegeven te Amsterdam, bij Mortier, Covens en Zoon. 1807. C. v. Baarsel sçulp.

Begrensd N.: Oterleek; O.: Baaren; Z.: Odijk; O.: Den Haag. Op 4 groot folio bladen, met een klein verzamelblad en verklaring der teekens.

De eerste kaart van Nederlandsch grondgebied gebaseerd op triangulatie.

De voorbereiding tot deze kaart vormt een merkwaardigen overgang van het oude tot het nieuwe, waartoe Krayenhoff op aansporen van J. van Swinden het initiatief nam. Als geboortegeschiedenis onzer thans nog geldende stafkaart verdient ze zeer de aandacht.

In 1798 werd door de Nationale Conventie de Bataafsche Republiek één en ondeelbaar verklaard en een commissie benoemd om het gebied op nieuw administratief in te deelen. Het bleek toen, dat er geen algemeene kaart der Republiek bestond op voldoende groote schaal! Na haar zitting van 22 Aug. 1798 wendde zich de Commissie tot Krayenhoff. De Commissie en aanvankelijk ook Krayenhoff zelf meenden dat men die eenvoudig zou kunnen samenstellen door middel van de talrijke speciaalkaarten aanwezig in de verschillende archieven. „On me pressa" vertelt Krayenhoff zelf, „de me charger de sa direction, et je reçus le 10 Octobre un décret formel qui m'autorisait à entreprendre la rédaction d'une carte générale d'après le plan de la Commission. Mon premier soin fut de rassembler toutes les cartes générales et particulières, tant manuscrites qu'imprimées, que je puisai non seulement dans les archives de l'état, mais encore partout où je pus en découvrir et que je jugeai pouvoir m'être utiles. Cette collection de matériaux se trouvant ainsi disponible, et l'échelle de la nouvelle carte projettée ayant été fixée, suivant l'intention de la Commission, à 800 verges du Rhin pour un pouce, on commença à réduire quelques uns des matériaux à cette échelle. Un grand nombre de personnes furent employées à cet effet, et dans très-peu de tems on fut assez avancé pour procéder à la composition de la première des neuf feuilles qui devaient former la carte générale. *Mais* — en vérifiant cette composition, on y apperçut des erreurs assez graves, soit dans les distances, soit dans les positions respectives des villes; et ces erreurs se trouvaient même dans ceux des matériaux qui nous avaient paru bien traités, sur la justesse desquels on s'était par conséquent

reposé: de sorte, qu'en suivant la méthode indiquée, l'exécution devenait absolument impraticable. Il fallut donc prendre une autre voie pour atteindre le but, et on fut intimément convaincu que toutes les erreurs qu'on avait découvertes, ne pouvaient être rectifiées qu'*en établissant un canevas trigonométrique sur tout le territoire*."

Merkwaardig oogenblik in de geschiedenis onzer cartographie, hier kwam op eens aan het licht, dat onze geheele kaartenschat niet meer aan de eischen van den tijd voldeed, dat het reeds lang verouderd was, en dat men van voren af aan beginnen moest. En dat deed Krayenhoff. In Febr. 1800 was de Gouwzee tusschen Monnikendam en Marken bevroren. Van deze gelegenheid maakte hij gebruik om een basis te meten, waarna hij door hoekmeting tot den afstand tusschen den klokketoren der Westerkerk te Amsterdam en den klokketoren te Haarlem kwam. De gevonden afstand, 4457.9 Rijnlandsche roeden, verschilde slechts 4 voet met het resultaat verkregen door zijn lateren meer volmaakten trigonometrischen arbeid. Voortgezette metingen en waarnemingen brachten hem op het eind van 1800 reeds zoover, „de pouvoir faire une seconde foi l'essai de la rédaction des matériaux, réduite à l'échelle de 800 verges du Rhin pour un pouce .... On rencontra .... bien moins de difficultés qu'auparavant, et l'on put travailler à la rédaction de plusieurs feuilles à la fois. On se flattait, d'après cela, que l'on aurait enfin une carte générale de la République Batave, telle que la Commission l'avait désirée, et qui pourrait être bientôt gravée et publiée par feuilles successivement."

Daar zou het wellicht bij gebleven zijn, toen in Nov. 1800 prof. Van Swinden tusschen beide kwam met de opmerking dat het hem speet dat men deze gelegenheid niet aangegrepen had om een even volmaakte triangulatie tot stand te brengen als men onlangs gedaan had in Frankrijk voor het meten van een boog van den meridiaan, waarvan hij tijdens zijn missie in dat land de superioriteit had erkend.

Dit woord bezonk bij Krayenhoff, hij overwon de slapheid van de Commissie, kreeg den steun van Koning Lodewijk en van het Fransche Gouvernement, en zoo bracht hij een compleet triangulatie-net tot stand in den vrijen tijd tusschen zijn gewichtige staatsbemoeiingen als militair hoofd en minister. Hij verrichte dien arbeid in de jaren 1802, 1803, 1805, 1807, 1810 en 1811.

De kaart die ik hier vermeld, van 1807, geeft het gedeelte wat toen gereed was. Eerst veel later, in 1821, werd zijn volledige kaart uitgegeven, op de grootte zooals hij ze reeds ontworpen had in 1798, op een schaal van 800 Rijnlandsche roeden op een duim (= 1 : 115 200) in 9 bladen, met den titel:

„Choro-topographische kaart der Noordelijke Provinciën van het Koningrijk der Nederlanden, uitgevoerd aan het Topographisch Bureau van dezen Staat, volgens het ontwerp, de geodesische en astronomische waarnemingen van den Luitenant Generaal Baron Krayenhoff, Kommandeur van de Militaire Willems Orde, Gouverneur van Amsterdam, Inspecteur Generaal der Fortificatiën, van het Corps Ingenieurs, de Pontonniers, Mineurs en Sappeurs." Kopergravure. Zonder jaartal, met de aanduiding op elk der 9 bladen: „Archief van Oorlog",

9 groote bladen, elk (zonder de gegraveerde randen) 79.5 bij 88 c.M., en een „Bladwijzer" met „Alphabetische tafel der breedte en lengte van de standplaatsen der hoofd-driehoeks-meting in de Noordelijke Provinciën van het Koningrijk der Nederlanden." 41.5 bij 70.5 c.M.

Men zie: Krayenhoff, Précis historique des opérations géodésiques et astronomiques, faites en Hollande, pour servir de base à la topographie de cet état. La Haye, 1815. Tweede druk 1827. Met kaart. — In geen der beide uitgaven wordt noch de kaart van 1807, noch de volledige van c. 1821 genoemd.

De manuscripten hiertoe behoorende werden door Krayenhoff aan de Universiteit te Leiden vereerd, 11 deelen 8° en 7 deelen folio.

Een bijgewerkte uitgave verscheen in 1829 „verbeterd en vermeerderd met de nieuwe kanalen en steenwegen, arrondissementen en kantons", 10 bladen in plano in 3 kokers. (v. d. Aa, Biographisch Woordenboek, K. 390).

Het eindresultaat, de topographische kaart op 50 000 en 25 000, begon te verschijnen in 1850. Zie de beschrijving van J. J. C. van Dijk in: J. Kooiman, De Nederlandsche strijdmacht en hare mobilisatie. Purmerend, 1918.

57A. 1825. C. W. M. KLIJN.

„Nieuwe kaart van het hoogheemraadschap der uitwaterende sluizen in Kennemerland en Westfriesland.

Deze nieuwe kaart op last van Dijkgraaf en Hoogheemraden van de Uitwaterende Sluizen in Kennemerland en Westvriesland op nieuw geheel geteekend en de voorgevallene veranderingen daar op gebragt door derzelver landmeeter en Architect C. W. M. Klijn.

Gegraveerd door D. Veelwaard en Zoon 1825." 171 bij 228 c.M.

o. a. Amsterdam, Firma R. W. P. de Vries.

Deze kaart is nog geheel gebaseerd op die van Douw (n°. 50, 51), hoewel details zijn gewijzigd en bijgewerkt, en het graveerwerk in den stijl van de eerste helft der XIX^de^ eeuw is. Het blijkt wel hoezeer men in Noord-Holland aan *dit* beeld der provincie gehecht was, dat nog na de verschijning der mathematisch zooveel juistere topographische kaart naar Krayenhoff een nieuwe druk noodig was, zooals uit het volgende nummer blijkt.

57B. 1856. VEELWAARD.

Herdruk van de kaart van Klijn (n°. 57A).

„Herzien en verbeterd onder toezigt van T. de Leeuw door A. en D. Veelwaard Jr., 1856." 171 bij 228 c.M.

Fraai exemplaar in oude mahoniehouten lijst te Haarlem, ter Provinciale Griffie.

KUSTKAARTEN.

58. vóór 1532. Onbekende kaarten van de kusten van Noordholland, zoowel aan de Noordzee als aan de Zuiderzee, in handschrift of gedrukt.

In de oudst bekende gedrukte Hollandsche leeskaart, waarin de Nederlandsche Noordzeekust en de vaart op de Zuiderzee beschreven wordt, staat in de inhoudsopgave vermeld: „Item dat is dye kaert vander zee die duerck droech ende die kiel nat ende is ghecorrigeert van de beste peloot vander zee *ende is wter paesse kaerte ghecorrigeert* ende elc cust op sijn gheset." De titel der leeskaart is: „De kaert va[n]der zee. Bi mi Jan Zeuers soon cruepel vander Schelling." Door C. P. Burger Jr. wordt het boekje gesteld op 1532. (Tijdschrift voor boek- en bibliotheekwezen, 1908, bl. 251 vlgg. Nieuwe uitgave van het boekje door Joh. Knudsen, Köbenhavn, 1914).

59. 1540. Dit is die Caerte vander zee: om Oost en[de] West te zeylen. Gedrukt int Jaer 1541. — Dit is die Kaerte van dye Suyd[er] zee tot dat Ranserdyep toe, ende tot dat Maersdiep toe Om met schepen wt of in te zeylen van Amstelredam te zee waert. Ghedruckt Int Jaer 1540... bi mi Jan Jacobzoon van Amstelredam. 8°.

Amsterdam, Universiteitsbibliotheek.

Een facsimilé-uitgave verscheen in 1885.

Het streven van den uitgever was de Nederlandsche wateren vollediger te beschrijven dan in het boekje van c. 1532 was geschied, waarbij hij een beschrijving van Schellingherlant, Vlielant en Tessel, met de zeegaten geeft. De Zuiderzee wordt in 12 bladzijden behandeld, waarvoor de uitgever zich rechtstreeks tot een deskundig stuurman schijnt gewend te hebben. Alle landmerken en tonnen worden vermeld tot het Vlie toe in zes bladzijden. Daarop volgt de vaart „na Tessel", „bi Enchuysen", om Urck, enz., en opgaven wanneer de tonnen en bakens gezet, en weer weggenomen worden. Zie C. P. Burger Jr. (aangeh. tijdschr., bl. 255 vlgg.).

Ook hier is de mogelijkheid, dat de uitgever van ons onbekend gebleven paskaarten gebruik gemaakt heeft.

Herdrukken, gewijzigd en vermeerderd, vooral met *landverkenningen in houtsnede* (Der Schilling, Huysduynenooghe, Vlielant, Tessel), te danken aan Cornelis Anthonisz, met inbegrip van „die Kaerte van dye Suyder zee": Amsterdam, Hendrick Aelbertsz. en Antwerpen, Jan Roelantsz. 1566. — Amsterdam, Harmen Jansz. Muller, 1579—80. — In het Duitsch: Hamburg, Jochim Löw, 1571—73. — Idem: Lübeck, Johan Balhorn, 1575. — In het Deensch: Kiøbenhaffn, Laurentz Benedicht, 1568.

Deze en andere uitgaven, waarvan geen of geen volledige exemplaren bekend zijn, worden beschreven door C. P. Burger Jr., aangeh. tijdschr. 1909, bl. 1 vlgg., en in Het Boek, 1917, bl. 241 vlgg.

60. 1583. LUCAS JANSZ. WAGENAER.

Beschrijvinge vande vermaerde stroemen, Tvlie ende Tmaersdiep, opstreckende inde Zuijder Zee voer bij Enchuijsen tot Amstelredam, met alle de sande(n) plaeten en(de) ondiepte(n) op de selve stroemen ghelegen. Doer Lucas Ianss. Wagenaer van Enchuysen." Met Latijnsche opdracht aan den Magistraat van Enkhuizen geteekend Lucas Ioes. Aurigarius. 1583. Ioannes à Doetecum f. — groot folio in de breedte.

o. a. Amsterdam, Universiteitsbibliotheek.

De eerste gedrukte kaart van de Hollandsche kusten en zeegaten, met het vaarwater naar Amsterdam, met cijfers van loodingen, notities van ankerplaatsen, tonnen en bakens. In het land zijn de meren en hoofdvaarten aangegeven, alsmede de steden en dorpen, zooals op de kaarten afgeleid van Jacobus van Deventer.

Op de kaart zelf vindt men de landopdoeningen van Amelandt, Der Schelling (met den „S. Brandares"), Vlielandt, Texel, Huysduynen, 't Ooch, Camperduyn en(de) Egmont op Zee.

Komt in alle uitgaven van Wagenaer's Zeeatlas voor, te beginnen met den eersten druk van 1584; op de keerzijde gedrukte tekst, in het Hollandsch, Fransch, Engelsch of Latijn, waarin vermeld staat dat de haring van Enkhuizen verzonden wordt naar Duitschland, Bohemen, Hongarije en Turkije, en de zoetemelkskazen van Hoorn naar Duitschland, Brabant (dat is: België) en Spanje.

1585. ALBERT HAEYEN.

Amstelredamsche zee-caerten. Leyden, by Christoffel Plantijn voor Aelbert Haeyen van Amsterdam, 1585. folio.

Antwerpen, Museum Plantijn.

Onder de 5 gegraveerde zeekaarten hebben er twee betrekking op Noord-Holland:

61. Bladz. 12: „Beschryuinghe van die Hollantse ende Zeeuze stromen ... Door Aelbert Haye van Haerlem. Harmen Muller sculpsit. 1586." Op de keerzijde nieuwe aanwijzingen voor het inzeilen der zeegaten, verstrekt door den loods Jacob Bouwenssen, Anno 1586, 2 bladz.

62. Bladz. 24: Bescryuinghe van de Texel ende Vliese stroomen ... Door Aelbert haije va[n] Haerlem. Henricus Rijcken Fe. 1585."

Herdrukken van 1591, 1594, 1605 (ex. te Leiden, Universiteitsbibliotheek), 1613 (onvolledig ex. te 's Gravenhage, Koninklijke Bibliotheek).

Zie E. W. Moes en C. P. Burger Jr., De Amsterdamsche boekdrukkers en uitgevers. Amsterdam, 1908. III 37 vlgg.

63. 1588. ADRIAEN GERRITSZ. VAN HAERLEM.

De zeevaert ende onderwijsinge der gantscher Oostersche ende Westersche zee-vaerwater. Amstelredam, Corn. Claesz. 1588. fol.

Eenig bekend exemplaar te 's Gravenhage, Algemeen Rijksarchief.

Bevat verschillende landvertooningen, in hout gesneden, der Noord- en Zuiderzeekust van Noordholland. Twee ervan zijn gereproduceerd in Het Boek 1913, bl. 122, in de studie over dit werk van C. P. Burger Jr.

64. 1590. LUCAS JANSZ. WAGHENAER.

Beschrijvinghe der landen ende zee-custen van Eembderlandt, d'Ommelanden, ofte Groningerlandt, Oostvrieslandt, ofte Vrieslandt over zee, Westvrieslandt ende Waterlandt, Hollandt, Zeelandt, ende Vlaenderen, Auctor Lucas Ioannes Aurigarius 1590. Ioannes à Doetecum sculpsit. 19.5 bij 55 c.M.

In: Lucas Iansz. Waghenaer, Thresoor der zeevaert. Amsterdam, Cornelis Claesz. 1602. (Ex. Amsterdam, Universiteitsbibliotheek; de eerste druk is van 1592).

In den tekst van den Atlas de landopdoeningen van Derschellinck; (Vlieland); Texel (met „S. Jans toeren ofte wambys"); huijsdūuynen; Tooghe Petten Camperduyn Egmont op zee (met Egmont); Wijck op zee (met Beuerwijck).

c. 1594. GOEYVAERT WILLEMSEN VAN HOLLESLOOT.

Die Caerte va[n]de Oost ende West Zee ... van hem ten lestenmael aldus by den anderen .. ghebracht voor zijn doodt, daer naer by verscheyden Stuerluyden seer vermeerdert. Harlingen, Peeter Janssen voor Cornelis Claesz. [te Amsterdam]. 4to.

Amsterdam, Univ.-Bibl. (Het jaartal op den titel is weggekrabd).

Bevat een aantal zee- en kustkaartjes in houtsnee, grootendeels uit een vroegere periode. De oudste genoemde datum is 1549. De eerste druk verscheen in 1587, een tweede in 1592, van geen van beide is echter een exemplaar bekend; deze uitgave wordt door C. P. Burger Jr. kort na 1594 gesteld.

Van de zeegaten, die naar Amsterdam leiden, heeft Govert Willemsz. zeker dikwijls schetsen gemaakt, maar denkelijk nooit een goed compleet stel. Wat ons er op zijn naam van gegeven wordt, is wel heel merkwaardig.

65. bl. 30—31 (Kz. van Sign. G 2 en recto van 3): een vrij groote kaart van het geheele noordelijke deel der Zuiderzee met de zeegaten, en aanduiding van al de tonnen tot voorbij Enkhuizen.

66. bl. 31 verso (Sign. G 3 verso): een grovere schets, alleen van het Vlie tot de „ton van de Cropel" benoorden Enkhuizen; deze schets is veel ouder en slechter, blijkens dit bijschrift: „Die Vliestroom is hier aldus gemaelt, om dat men weten sal hoe die tonnen van malcanderen liggen, ende is van oudts ge-

maeckt. Maer hebben het nieuwe voorgaende hier by gevoecht de wijle het beter is."

67. bl. 34—35 (Sign. Hij verso en 3 recto): groote kaart van de Tesselsche zeegaten, waarop de datum „Anno 1549 inde[n] December" voorkomt. (Facsimilé van een gedeelte bij Burger).

68. bl. 35—36 (Sign. H 3 verso en 4 recto): groote kaart waarop het geheele eiland Tessel voorkomt, misschien nog ouder dan de vorige, hetgeen Burger opmaakt uit de omstandigheid, dat de invaart van Cap en Tooren er zeer ruim op staat aangegeven zonder eenige waarschuwing, welke wèl op de vorige staat.

In den tekst is een beschrijving der Noordhollandsche kusten, die op vele punten bij de uitgave reeds verouderd was. Kritiek hierop werd geleverd door Lucas Jansz. Waghenaer in zijn Thresoor der zeevaert, 1592, en door Adriaen Veen in zijn Napasser, 1597.

Zie C. P. Burger Jr., aangeh. tijdschr. 1911, bl. 69 vlgg.

1608. WILLEM JANSZ. [BLAEU], KUSTKAARTEN.

69. 1°. Caarte vande Zuyder-Zee ... ende Gaten van 't Vlie ende Texel ... 1. A.

70. 2°. Pascaarte van Hollandt Zeelandt ende Vlaenderen, van Texel af tot deur de Hoofden ... door Willem Iansz. — 2. B.

Beide gegraveerd; afmetingen 24.5 bij 55 c.M., te vinden in: Willem Ians Zoon [Blaeu], Het licht der zeevaert. Amsterdam, Willem Janszoon, 1608, breed folio. [Ex. o. a. te Amsterdam, Universiteitsbibliotheek].

Deze kaarten zetten het werk van Waghenaer voort. De nummers 1 en 2 duiden de volgorde der kaarten in den atlas aan; de letters A en B duiden het vel aan waarop elk te zamen met een andere kaart gedrukt werden, A waarschijnlijk te zamen met twee kaarten van halve grootte voorstellende Kola en de Hebrides n°. 35 en 38 in den atlas, B met een kaart van Madera en Porto Santo, n°. 15 in den atlas.

Ze komen ook in de latere uitgaven voor, zoowel in die door Blaeu zelf uitgegeven, als in de gecopiëerde, door Janssonius en andere nagedrukt.

71. 1611. LUCAS JANSEN SINCK E. A., DE VAART NAAR AMSTERDAM.

„Die sanden ende diepte voor Enckhuisen gepeilt door last van de Staten van Hollant en Westfrieslant door Lucas Jansen Sinck van Enckhuisen, Melis Pieterss Lootsman van Hooren, Jan Willemsz. Lootsman van Amsterdam, 30 Sept. 1611." Kaart van de geheele kust van Nijkerk tot Medemblik, in kleuren geteekend op een groot folio blad, genummerd 76 in Kaertboeck Lr. C, door Sinck, 1605.

Amsterdam, Gemeente-Archief.

De hierboven genoemde titel is ontleend aan een acte geschreven op het blad in het kaartboek tegenover de kaart, die zelf geen titel draagt.

72. c. 1650. FIRMA BLAEU.

Vier kaarten van de Hollandsche zeegaten, in kleuren geteekend op papier met gedrukte kompaslijnen, waarop het adres gegraveerd is van Willem Jansz. Blaeu. Naar den stijl en het papier van omstreeks 1650, zeer groot folio. Amsterdam, Rijksprentenkabinet (Coll. Halma).

Handschriftkaarten, die echter waarschijnlijk vele malen gecopiëerd werden en te koop waren. Hoewel het papier het adres van Blaeu draagt, kunnen ze zeer goed door iemand die niet nader tot de firma in verband stond, geteekend zijn. Dit papier met kompaslijnen nam men mede op zeereizen om eventuëel kaarten op te teekenen.

We weten echter van de Firma Van Keulen, dat zij dergelijke handschriftbladen te koop had; ik veronderstel, dat ook deze handschriftkaarten in den handel verkrijgbaar waren. Ze staan tusschen de kaarten van Waghenaer en de oude Blaeu's van het begin der XVII^de^ eeuw, en die der Van Keulen's uit de XVIII^de^ eeuw, in.

c. 1732. JOHANNES VAN KEULEN.

73. Nieuwe afteekening van 't inkoomen van Texel en desselfs reeden met de banken dieptens tonnen en ankergronden door Capt. Jacobus Buchell en verder int ligt gebragt door Johannes van Keulen 1732. In kleuren geteekende kaart, op gegraveerde kompaslijnen.

74. Nieuwe afteekening van de Texel Stroom en 't Gadt van Texel in 't groot. Te Amsterdam by Joannes van Keulen met Previlegie.

75. Nieuwe afteekening vande Flie Stroom en 't Gadt van 't Flie int groot. Tot Amsterdam by Joannes van Keulen aen de Nieuwen Brugh.

76. Nieuwe afteekening van de Zuijder Zee vertoonende de vaerweg van Amsterdam na Texel en 't Vlie door eijgen peylinge en ondervindinge, als meede uijt mondeling verslag en aenwijsinge van verscheijde ervarene lootsluijden int ligt gegeven door N. Witzen Cons. Amst. Tot Amsterdam bij Joannes van Keulen aen de Nieuwen Brug.

4 in kleuren geteekende kaarten op papier met gegraveerde kompaslijnen, elk 59.5 bij 98.5 c.M.

Amsterdam, Universiteitsbibliotheek in deel V van een Atlasfactice der Nederlanden, geplaatst op de Kaartenzaal.

Deze groote geteekende kaarten dienden ter aanvulling van de kleinere kaarten van den gedrukten Atlas van Van Keulen, ze waren echter evenzeer in den handel, en er komen meerdere exemplaren van dit soort hs.-kaarten, ook van andere kusten, voor.

Die van Witsen (n⁰. 76) werd ook gegraveerd. Er bestaat bovendien een andere bewerking in handschrift, getiteld: „Texel en Vliestroom. Bij eygen herhaalde pylinghen.... door N. Witsen, Cons. Amst.: Int Jaar 1712 geteekend van Isaak de Graaf." (Amsterdam, Universiteitsbibliotheek).

GETEEKENDE KAARTBOEKEN VAN LANDERIJEN XVI^de EN XVII^de EEUW.

De nauwkeurige opmeting van het bezit van steden en stichtingen heeft geleid tot het samenstellen van kaartboeken, waarin het totaal bezit van den eigenaar was voorgesteld. Dit had een minutieuse bewerking ten gevolge, waarbij dikwijls topographische bizonderheden van de bouworde van dorpen, bruggen, gebouwen, enz. inbegrepen werden, die op geen andere kaarten voorkomen. Ongetwijfeld hebben deze officiëele kaartboeken, geheel langs documentairen weg ontstaan, belangrijke bijdragen verschaft bij de samenstelling der opvolgende reeks van kaarten, die de provincie steeds getrouwer en uitvoeriger weergaven.

Naar den geest van den tijd, waarin ze ontstonden, zijn deze kaartboeken met de den teekenaars eigenen smaak en volgens hun kunstbegrip uitgevoerd, zoodat met deze documenten in een nationale kunstgeschiedenis rekening moet gehouden worden als merkwaardige voorwerpen van het Noordhollandsche of Hollandsche genre. In sommige brengt de levenslust den teekenaar tot schilderachtige vignetten, met afbeeldingen van boeren- en boerinnentypen, groepen van producten van den bodem, en andere versieringen, sterk in de lokale kleur.

Merkwaardig is het ook eruit te zien, van welk een uitgebreidheid het bezit der steden op het platteland was.

77. KAARTBOEK WATERLAND, 1588.

„Prothocol van al de particuliere landen van Waterland. In kleuren geteekend door *Bartelmieus Simons*. 1588. Met geornamenteerd titelblad in goud en kleuren, folio.

Haarlem, Provinciaal Archief van Noordholland.

78. KAARTBOEK HAARLEM, LEPROZENHUIS. XVI^de EEUW.

Haarlem, Archief Weeshuis, n⁰. 7. (Enschedé, Inventaris, I, n⁰. 1564).

79. KAARTBOEK HAARLEM, LEPROZENHUIS. 1572.

Geteekend door Mr. *Pieter Coenraed*, gezworen landmeter in 1572. Haarlem, Gemeentearchief Inv. n⁰. 192. (Enschedé, Inventaris I, n⁰. 1563).

80. KAARTBOEK HAARLEM, 1582.

Kaartboek van de vroonlanden der stad Haarlem, onder Heilo, Limmen, Akersloot, Uitgeest, Wimmenum, Castricum en den Nieuwendam, folio. (31 bij 42 c.M.).

Haarlem, Gemeente-Archief. (Enschedé, Inventaris, III, n°. 292).

81. KAARTBOEK HAARLEM, HEILIGE GEEST- EN GASTHUIS, 1582.

Kaartboek der landen, deze instellingen toebehoorende en gelegen onder Heilo, Limmen, Akersloot, Uitgeest, Wimmenum, Castricum en den Nieuwendam, folio. (31 bij 42 c. M.).

Haarlem, Gemeente-Archief. (Enschedé, Inventaris, III, n°. 293).

82. KAARTBOEK HAARLEM, HEILIGE-GEESTHUIS, 1583.

Geteekend door den landmeter *P. Bruins.*

Haarlem, Archief Weeshuis, n°. 3. (Enschedé, Inventaris, II, n°. 1627).

83. KAARTBOEK HAARLEM, HEILIGE-GEESTHUIS 1636. — IDEM 1640.

Geteekend door den landmeter *Pieter Wils.*

Haarlem, Archief Weeshuis, n°. 6 en 8. (Enschedé, Inventaris, II, n°. 1628).

84. KAARTBOEK HAARLEM, VEREENIGD LEPROOS- EN GASTHUIS, 1637.

Geteekend door den landmeter *Pieter Wils.*

Haarlem, Gemeente-archief, Inv. n°. 197 *d.* (Enschedé, Inventaris, II, n°. 1553).

85. KAARTBOEK HOORN, HUISZITTENDE ARMEN, 1603.

Kaartboek van de Huiszittende Armen te Hoorn, geteekend in kleuren door *Bartelmieus Simonsz.* 1603, fol.

Hoorn, Gemeente-Archief.

86. KAARTBOEK HOORN, BURGERWEESHUIS. 1647.

Kaartboek van de landerijen van het Burgerweeshuis te Hoorn, in kleuren geteekend door *Pieter van der Meersch*, 1647, folio.

Hoorn, Gemeente-Archief.

87. KAARTBOEK HOORN, BURGERWEESHUIS, 1683.

Kaartboek van de landerijen van het Burgerweeshuis te Hoorn, in kleuren geteekend door *Heinric Cornelisz. Pot* en *Albert Jansen van Dam*, 1683, fol.

Hoorn, Gemeente-Archief.

88. KAARTBOEK AMSTERDAM. 1623. Lr. D.

Door *Dankerts de Ry* naar Sinck, groot folio.

Amsterdam, Gemeente-Archief.

Twee der hierin voorkomende kaarten teekenen landerijen af benoorden het IJ in de richting Buiksloot en langs het IJ bij het Coegadt.

In dit kaartboek bevindt zich ook de hiervoor genoemde in kleuren geteekende kaart van het land ten Zuiden van Amsterdam, naar de kaart van Joost Jansz. (zie n⁰. 31).

89. KAARTBOEK AMSTERDAM ST. PIETERSGASTHUIS. 1627—28.

„Kaert Bouck vande landen toebehoorende St. Pieters Gasthuysen tot Amsterdam gemeeten 1627 en 1628 en geteekent, als oock sommige partie bij andere Mr. gemeeten hier meede ingestelt, bij mij *Balthasar Floris van Berckeroode* G Z. Landmeeter." Geteekend in kleuren, groot folio.

Amsterdam, Gemeente-Archief.

Bevat op fol. 46—52 kaarten van landerijen in de Schermer, bij Gracht, Rijp, Sinte Pancras, Woggenum, Quadyck, alle gedateerd 1628.

Die bij Woggenum door *Lucas Janse Sinck*, die bij Gracht en Rijp door *Cornelis Dancker de Ry* Lantmeeter.

90. KAARTBOEK AMSTERDAM. 1642—43.

„Kaertboeck vande landen toecomende de Stadt Amsterdam. Gemeeten en geteeckent bij *Cornelis Danckertz de Rij*, 1642—43. Geteekend in kleuren, groot folio.

Amsterdam, Gemeente-Archief.

Fol. 24: Landen bij Vollendam, 24 July 1643.

91. KAARTBOEK AMSTERDAM, ST. PIETERSGASTHUIS 1680.

„Caartboeck van alle de landen toebehoorende t' Gasthuys [van St. Pieter, zooals elders in het boek blijkt] tot Amsterdam, 1680." Geteekend in kleuren, groot folio.

Amsterdam, Gemeente-Archief.

Fol. 42: „Inde Beemster 't Lant gelegen ten wederzijde d'Oosthuyser wegh."

Fol. 43: „tot Woggenom". Verschillende landerijen door *Joannes Leupenius* G. S. Landtmeeter. 2 bladen, in kleuren geteekend, met profieltje van het dorp.

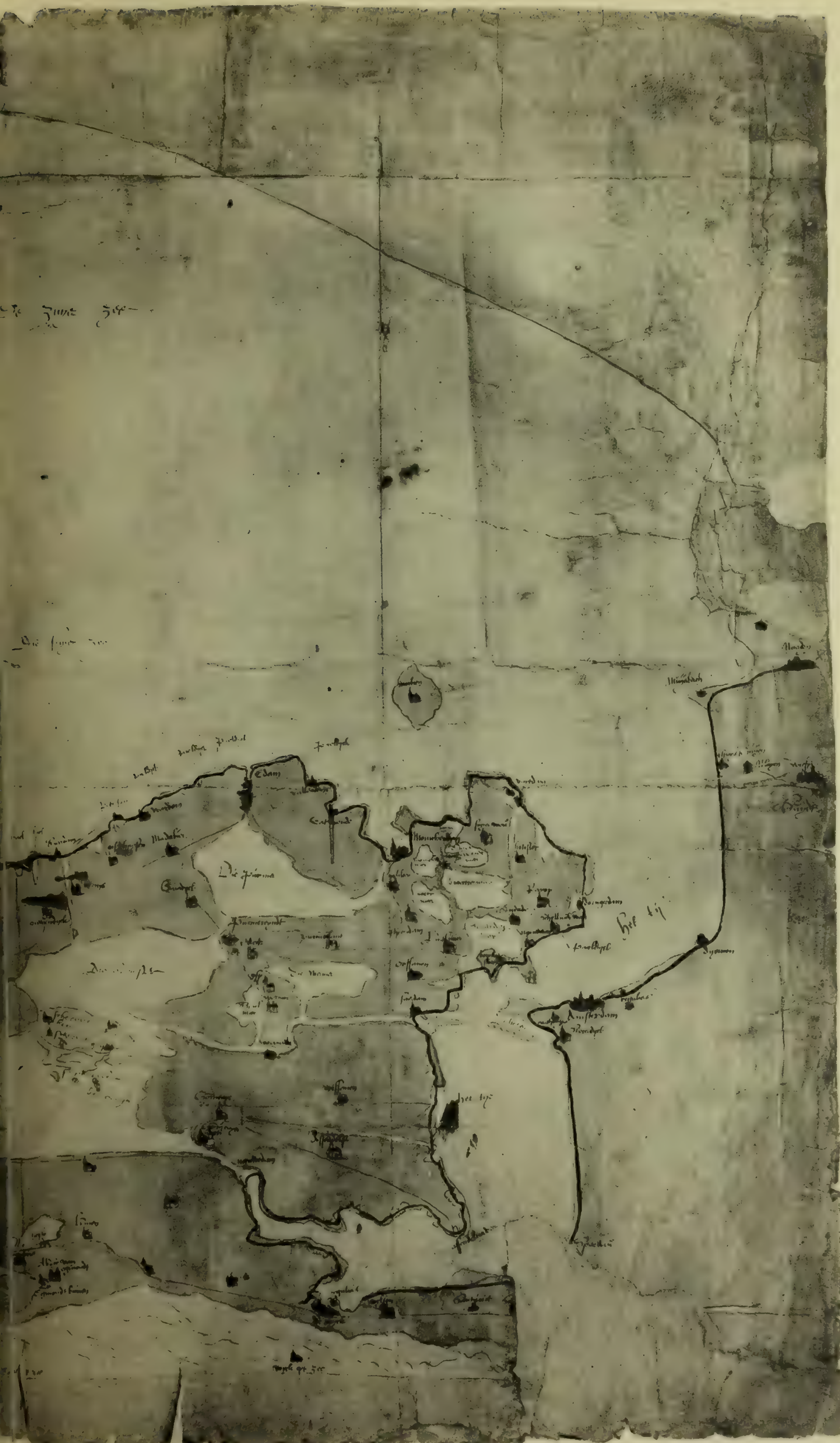
92. KAARTBOEK ZAAN, WESTZIJDE. 1662.

„Caertboek vande lengte ende breete der erven werven ende landen, leggende aende westzijde vande Zaen, inde banne van Westzaane, soo als de selfde Anno 1635 bij Jan Janss. backer en Dirck Taemisz. van der Does, geadmitteerde landtmeters met hontsbosser maet



HANDSCHRIFT-KAART 's-GRAVENHAGE, ALGE

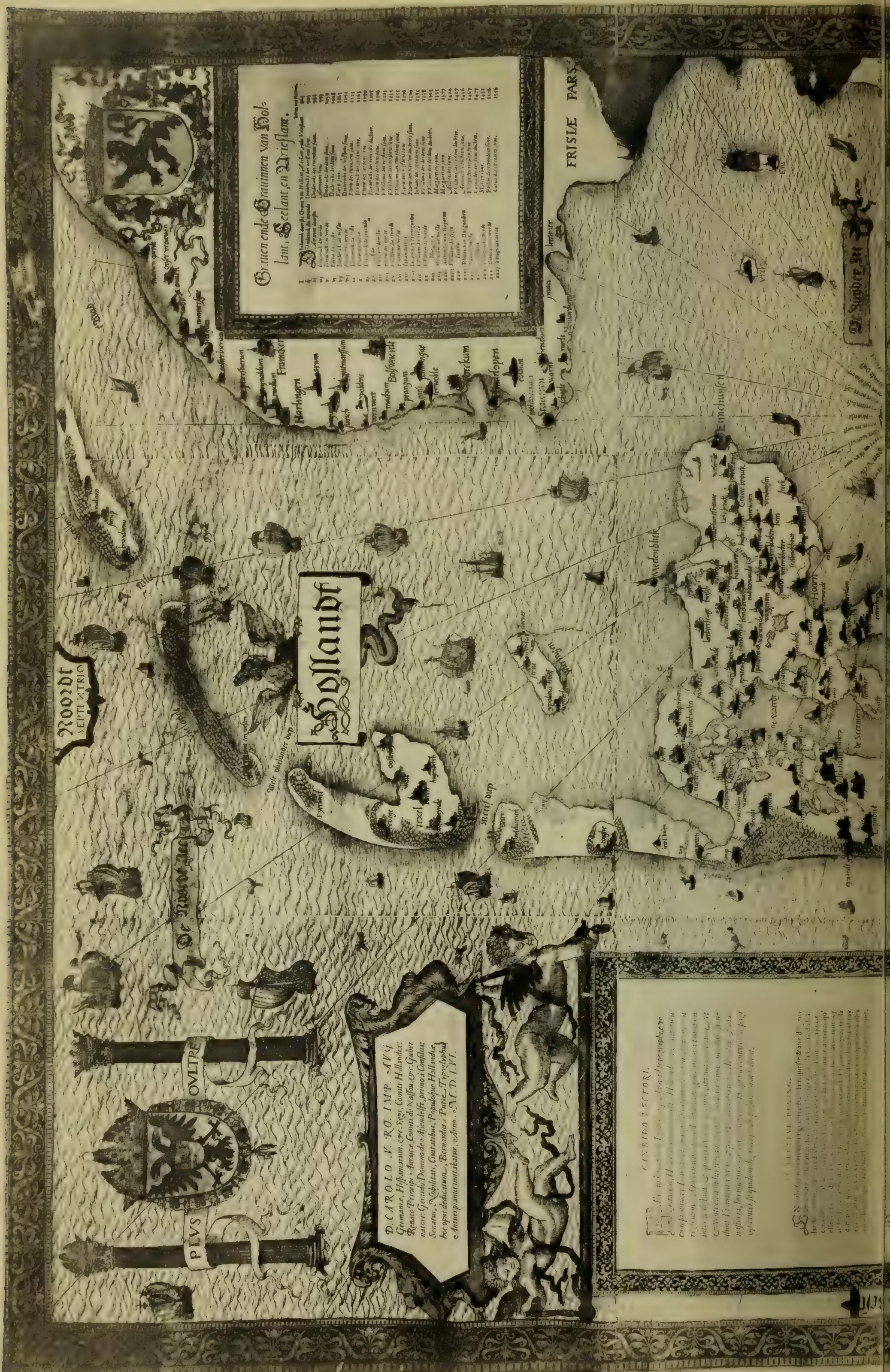
Noord-Holland, c. 1536,



RIJKSARCHIEF. INVENTARIS-HINGMAN, 2461.

ACOBUS VAN DEVENTER?

HELIOTYPIE, VAN LEER, AMSTERDAM.



HOLLANT DOOR BERNAERT V

(Getrouwe Copie naar de onbekende oors



]EN PUTTE. ANTWERPEN 1558.

]e uitgave van JACOBUS VAN DEVENTER).



JASPER ADRIAENSZOON, ZUIDERZEE, 1556. (GEDEELTE)
(NAAR JACOBUS VAN DEVENTER.) KAMPEN, GEMEENTE-ARCHIEF.

gemeten en beginnende aent Overtoom tot Saerdam, ende eyndigende tot Knollendam .... gecopieert 1662 by JAN VAN HEYMENBERG.

62 in kleuren geteekende kaartbladen, met de namen der eigenaars en verschillende topographische details in perkamenten band. 4to.

Zaandijk, Oudheidkamer.

93. KAARTBOEK ZAAN, OOSTZIJDE. 1670.

„Kaartboek ... hebbe ich onderget. landmeter bij den Hove van Holland geadmitteerd, wesende JOHAN VAN HEYMENBERGH mede geadmitteert landmeter tot Alckmaer .... gemeten en gecarteert .... alle de erven werven en landen leggende langs de Oostkant van de Riviere de Zaan, beginnende van de Duykersluis tot Zaandam, gaande noord aan tot aan de Wormer schutsluis (over Wormerveer leggende) 1670."

41 breed-folio bladen in kleuren geteekend, met de namen van de eigenaars der perceelen, en verschillende topographische details.

Zaandam, Verz. C. W. Middelhoven.

94. Een copie van dit Kaartboek, gedateerd 1684, gebonden in perkament, bevindt zich te Zaandijk, op de Oudheidkamer.

95. KAARTBOEK ZAAN, 1693.

„Kaartboeck, aldus gemeeten en gecaarteert door mij JOANNEM LEUPENIUM G S. Landm. Anno 1693." 40 bladen fol. of dubbel fol. gebonden in perkamenten band, folio.

Zaandijk, Oudheidkamer.

(Wordt vervolgd).

NIEUWERE OPVATTINGEN OMTRENT DE BETEEKENIS VAN DE VORST ALS GEOLOGISCHE FACTOR

DOOR

C. L. VAN BALEN.

Onder de krachten, die de rotsen mechanisch verweeren, wordt in elk leerboek vermeld: de vorst. Er wordt gewezen op de beteekenis van de uitzetting van 't water (in 't bijzonder dat, hetwelk in de haarspleten is gedrongen) bij 't bevriezen. Maar daarbij blijft het gewoonlijk.

In den laatsten tijd heeft men een beter inzicht gekregen in de beteekenis van dezen factor voor de verweering. Reeds sinds enkele jaren hadden geologen uit arktische streken, in 't bijzonder Zweden, in detailpublicaties de aandacht hierop gevestigd, doch de aandacht der geologen in Europa was daar niet in bijzondere mate op gevallen en zoo hadden de inzichten der Zweden geen beteekenis voor de internationale wetenschap.

Evenzoo ging het met enkele artikelen over dit onderwerp, die we te danken hebben aan Amerikaansche geologen, of topograaf-geologen.

De stoot tot een nadere kennisneming is gegeven door het bezoek aan Spitsbergen door de geologen, welke het Geologisch Congres in 1910 hadden bijgewoond. Daar trof aller aandacht het curieuze verschijnsel der steenringen: ringen of polygonen van enkele Meters doorsnede, bestaande uit een dichte steenpakking, en in 't midden waarvan losse aarde ligt. Hoewel in de Zweedsche litteratuur reeds hier en daar vermeld, waren ze voor de meeste deelnemers aan de excursie toch een novum.

De algemeene opinie tijdens het verblijf op Spitsbergen was, dat de oorspronkelijke (klei) bodem door de koude gebarsten was in polygonen (een verschijnsel, gelijk aan de polygonale barsting, bij uitdrogende klei waar te nemen), en dat de steenen zouden gevallen zijn in deze spleten. Men nam dus vrij algemeen den naam polygoonbodem ervoor aan.

Deze verklaring was niet de eenige: Meinardus somt er 18 verschillende op, waaronder hoogst fantastische. De Gesellschaft für Erdkunde zu Berlin wijdde aan de bespreking van dezen „polygoon"-bodem een speciale vak-

zitting waar mannen als A. Miethe, A. Penck, H. Spethmann, G. Braun, W. Meinardus en K. Sapper hun licht lieten schijnen.

De meest aannemelijke verklaring bleek die te zijn van den Zweedschen mijningenieur, nu Dr. Bertil Högbom. Hij neemt aan, dat de steenen aanvankelijk ordeloos verdeeld zijn geweest in het fijnere materiaal. De bodem is een groot deel van 't jaar zeer vochtig, en dit water wordt voornamelijk opgenomen door de fijnere, aardachtige deelen. Bij bevriezing, die op Spitsbergen herhaaldelijk afwisselt met ontdooiing, zullen dus de plekken aarde tusschen de steenen uitzetten. Hierdoor worden de steenen van elkaar geschoven, ze krijgen dus een beweging, van verschillende middelpunten af. Daardoor moeten de steenen ten slotte tegen elkaar aan stooten en de mathematische vorm, welke het best beantwoordt aan een alzijdig gerichte beweging van verschillende middelpunten uit, is de polygoon, die zich vereenvoudigen kan tot zeshoek en ten slotte tot cirkel. Bij een doorsnede, gemaakt dwars door zoo'n steenring, bleek, dat de steenpakking wel 60 c.M. diep ging, en dat tot op die diepte binnen den ring bijna geen steenen voorkomen. Daarònder was het steenmateriaal ordeloos verdeeld in den bodem. Deze diepte van 60 c.M. komt nu juist overeen met de gemiddelde diepte, tot waartoe de ijsbodem van Spitsbergen zich terugtrekt in den zomer. Zoo was deze waarneming van Miethe (die een andere verklaring gaf) een krachtige steun voor de vooronderstelling, dat vooral de vorst oorzaak was van dit geologisch curiosum.

Meinardus, de schrijver die buiten Zweden het uitvoerigst deze verschijnselen behandeld heeft, neemt de verklaring van Högbom geheel over. Alleen meent hij nog een vervolg erop te moeten geven in dezer voege: Rondom steenen ontstaat veelal na vorst een open ruimte, die geheel de contour van den steen volgt. Daarin verzamelt zich vaak water. Wanneer nu twee steenen dicht bij elkaar liggen, dan zullen de met water of modder gevulde ruimten rondom de steenen, ineenvloeien. Daardoor wordt de breedte van de water- of modderstrook tusschen de twee steenen geringer dan de som dezer zelfde strooken aan den rechterkant van den éénen steen en den linkerkant van den anderen. Het gevolg daarvan moet zijn, meent Meinardus, dat bij bevriezing de druk, welke de steenen van elkaar wil verwijderen, geringer is dan die van rechts en links op de beide steenen wordt uitgeoefend, en daardoor moeten de steenen elkaar naderen.

Deze verklaring is niet zeer aannemelijk. Ten eerste wordt de beteekenis van den vorstring rondom steenen schromelijk overdreven. Die is meestal niet eens een c.M. breed. Zullen twee zulke ringen ineenvloeien, dan moeten de steenen elkaar dus reeds bijna aanraken. Bovendien is de redeneering van Meinardus niet juist. Stilzwijgend gaat hij uit van de vooronderstelling dat de weerstand, die het zich uitzettende ijs ondervindt, even groot is

tusschen de steenen als er omheen. Aangezien er losse aarde omheen ligt, gaat die vooronderstelling niet op. Vooral als de steenen groot zijn, zullen deze krachtiger weerstand bieden aan verschuiving dan de omringende losse aarde. Högbom wijst dan ook deze uitbreiding van zijn theorie af.

Gelukkiger is Meinardus geweest in de classificatie der verschijnselen. Hij onderscheidt twee hoofdgroepen: de eene omvat den, algemeen reeds zoo genoemden, polygoonbodem, gevolg van contractie, 't zij door uitdroging, 't zij door vorst. De tweede groep verschijnselen vat hij samen onder den naam van *struktuurbodem*. En deze naam is bijzonder gelukkig gekozen. Afgezien van de *verklaring* van het verschijnsel blijkt immers, dat in elk geval het resultaat is, dat er een sorteering plaats heeft: het grove materiaal komt bij elkaar te leggen, en evenzoo het fijne. De *struktuur* van den bodem wordt dus veranderd.

Nu komen die steenen lang niet altijd in polygonen of cirkels te liggen. 't Kan zijn, dat zich lange strooken steenen vormen, die afwisselen met strooken losse aarde. Hij noemt dit: *Steinstreifen* of *Steinbänder*. Het terrein lijkt dan in de verte als met lange voren doorsneden.

't Kan zijn dat de steenen in ijle veelhoeken liggen zoodat ze als 't ware een netwerk op den bodem vormen. Dit noemt hij *Steinnetze* of *Steinnetzwerk*.

De „formatie", die we in 't begin bespraken wordt door hem *steenringen* of *steenkransen* genoemd, een naam, die meer aannemelijk is dan die van „bloemperken", door Prof. von Cholnoky voorgesteld.

Ten slotte komt het nog voor, dat de steenen bijna den geheelen bodem bedekken, terwijl slechts hier en daar plekken losse aarde zich vertoonen. Dit noemt Meinardus in overeenstemming met het reeds bestaande geologische spraakgebruik: *Steinfelder*, of *Blockmeere* mit Erd- oder Schuttinseln.

Het voordeel van deze klassificeering is vooral daarin te zoeken, dat de namen de verschijnselen zeer juist weergeven, zonder te anticipeeren op de verklaring van den genesis dezer vormen.

Eigenaardig is het, dat een geologisch curiosum als de steenkransen aanleiding was tot een zoo alzijdige discussie, waaruit ten slotte bleek, dat de vorst een grootere beteekenis had en eigenaardiger vormen kon doen ontstaan, dan men tot nog toe had vermoed. Nog merkwaardiger is, dat het hierbij bleef. Want er zijn veel belangrijker kwesties verbonden aan de vorst als geologische factor. Dat juist vooral Zweedsche geologen daarop een nieuw licht hebben laten vallen behoeft ons niet te verwonderen, aangezien de vorst in Scandinavië en de naburige poollanden zooveel meer te beteekenen heeft dan in 't overige Europa. Hier ontvouwt de arbeid van de vorst zich alleen in 't hooggebergte in vollen rijkdom. En juist de hoogere zones van 't gebergte worden zoo zelden wetenschappelijk bereisd.

In arktische streken nu is van groote beteekenis de vorming van de Tjäle, wat wij gewoonlijk den ijsbodem noemen. Op Spitsbergen reikt die tot op een diepte van 150 M.—300 M. onder 't oppervlak, en dan natuurlijk minder diep onder de dalen dan onder de toppen. Boven den ijsbodem ligt een zone van ± 60 c.M. dikte, die elken zomer gedurende korter of langer tijd opsmelt. Al het smeltwater der sneeuwvelden en al het regenwater moet dus afstroomen bòven den ijsbodem en door deze ondiepe laag aarde. Van *grondwater* kan in arktische streken derhalve niet gesproken worden en *bronnen* ontbreken. Daarentegen is de bodem sterk doordrenkt en de ijsbodem is een koude-reservoir, dat herhaalde bevriezing (regelatie) sterk bevordert. Niet alleen de wisseling van dag en nacht, maar zelfs de wisseling van zonneschijn en schaduw is dan ook vaak voldoende om ontdooien of bevriezen te veroorzaken.

't Allereerste gevolg is, dat de rotsen diepe barsten vertoonen en de steenen tot fijn gruis stukvriezen, een algemeen bekend verschijnsel, dat in arktische streken alleen wat intensiteit betreft verschilt van wat we ook in ons land waarnemen.

Wat in onze meer gematigde streken echter niet voorkomt, is het *naar boven* vriezen van steenen. Högbom vertoont in zijn dissertatie: „Ueber die geologische Bedeutug des Frostes" een foto van een, met een dunne laag alluvium bedekten, diabaasbodem, waarboven uit steenhoopen steken van meer dan een Meter hoogte, en ettelijke duizenden kilo's wegende. Ze liggen ordeloos opeen gestapeld boven het gat, waaruit ze zijn losgebroken op en omhooggetild door het bevriezende water. Dit water zal eerst in spleten van den bodem gedrongen zijn en, als het bevroor, op een gegeven oogenblik voldoenden zijdelingschen druk hebben uitgeoefend om de steenen los te breken. Daarna is er water onder gevloeid en dit heeft langzamerhand door bevriezing de steenen opgetild. Aangezien deze gaten en kloven bijna steeds vol water loopen, kon deze arbeid zich voortzetten, totdat de steenen boven 't oppervlak waren opgelicht. Door verschuiving, die in den regel zal plaats vinden, komen de blokken schots en scheef over elkaar heen te liggen, waardoor terugvallen belet wordt.

Een ander verschijnsel, veel meer typeerend voor de arktische streken dan voor de gematigde, is de *solifluctie*, het kruipen van den bodem.

Waar dit in gematigde streken wordt waargenomen is het altijd verklaard door de werking van de zwaartekracht en de hulp van 't water, dat als smeermiddel dienst doet of soms als transportmiddel. Vooral G. Götzinger in „Beiträge zur Entstehung der Bergrückenformen. Geogr. Abh. Vol IX en W. M. Davis in verschillende geschriften hebben op dit kruipen van den bodem een veelzijdig licht doen vallen. De beteekenis van de vorst is hierbij door beide (en andere) auteurs niet zóó uitvoerig

nagegaan als door B. Högbom. Juist het zoo algemeen voorkomen van kruipbodem in de arktische streken wijst op de groote beteekenis van de vorst. Ook worden er in de literatuur verscheiden voorbeelden aangehaald van kruipbodem, die volstrekt niet zoo vochtig is. Dat werkelijk herhaald bevriezen alleen reeds voldoende is om den bodem te verplaatsen, wordt overtuigend bewezen door 't feit, dat herhaaldelijk steenen worden gevonden, waarvan de fragmenten uit elkaar geschoven zijn. Die steenbrokken zijn te groot, om door 't water verplaatst te zijn. Voorts zijn er in arktische streken ontelbare voorbeelden van kruipende blokmassa's. Dat ze werkelijk in beweging zijn, al is die beweging natuurlijk uiterst langzaam, blijkt b. v. hieruit, dat ze *labiel* liggen op allerlei hellingen. Voorts ziet men deze steenstroomen op zeer vlakke hellingen, van slechts enkele graden; een bewijs, dat ze zeker niet door de zwaartekracht in beweging worden gebracht. Vele van deze steenen staan op hun kant, soms vele brokken (die vroeger één geheel vormden) in rijtjes achter elkaar. In den ondergrond vindt men tallooze sporen van wat men gewoonlijk: „pseudoglaciale Hakenwerfen" noemt, een verschijnsel, in ons land 't eerst door Lorié waargenomen en door hem ook aan solifluctie tengevolge van vorst toegeschreven. De steenbrokken zijn voorts niet afgerond, doch hoekig, waardoor alweer langdurig watertransport is uitgesloten.

Het merkwaardige bij deze beweging is, dat de steenblokken sneller vooruitgaan dan de losse aarde, waar ze liggen ingebed. Achter hen is vaak een lange groeve te zien, aan 't boveneinde veelal reeds weer gedeeltelijk dichtgegroeid (de plantengroei is schaarsch in deze streken) en vóór hen een bult van aarde, opgestroopt door den, in langzame beweging zijnden, steen. Waarschijnlijk is het, dat deze snellere beweging van *aan de oppervlakte* liggende steenen daaraan moet worden toegeschreven, dat ze kouder worden dan de omgeving en dus herhaaldelijk aanleiding geven tot condensatie van water, dat, bij bevriezing, hen verplaatst, en dan natuurlijk in een richting, de helling àf.

De blokstroomen zijn 't eerst beschreven door Darwin in „De reis van de „Beagle" bij zijn bezoek aan de Falkland-eilanden. Hij zegt daar: (vert. Hartog Heys van Zouteveen) „Op vele plaatsen van het eiland is de bodem der dalen op buitengewone wijze bedekt door myriaden groote, poreuze, hoekige fragmenten van kwartsgesteente, die de „steenstroomen" vormen.... De brokken zijn niet door het water afgeschuurd, de kanten zijn slechts weinig afgebrokkeld; zij varieeren in grootte van een derde of twee derden Meter tot ruim drie Meter in doorsnede, soms bereiken zij meer dan het twintigvoud dezer grootte. Zij zijn niet op onregelmatige hoopen door elkander geworpen, maar op vlakke vlakten of groote

stroomen uit elkaar gespreid. Het is niet mogelijk, de dikte daarvan te weten te komen; men hoort echter het water van kleine beken vele voeten onder de oppervlakte tusschen de steenen doorplassen. De werkelijke diepte daarvan is waarschijnlijk groot, omdat de gapingen tusschen de onderste fragmenten reeds langen tijd geleden met zand moeten zijn gevuld. De breedte dezer steenvlakten varieërt van weinige tientallen meters tot 1600 M.; de veenachtige grond overschrijdt echter dagelijks verder de grenzen, en vormt zelfs eilandjes op plaatsen, waar steenbrokken toevallig dicht bij elkander liggen. In een dal ten Zuiden van Berkeley Sound, hetwelk sommigen van ons gezelschap het „groote fragmententendal" noemden, waren wij genoodzaakt, een onafgebroken, ongeveer 800 M. breede strook te passeeren, door van den eenen spitsen steen op den anderen te springen. De rotsfragmenten waren zóó groot, dat ik, toen wij door een regenbui werden verrast, gemakkelijk onder een daarvan beschutting vond.

„Het merkwaardigste feit bij deze „steenstroomen" is hun geringe buiging. Aan de zijde der bergen heb ik ze in een hoek van tien graden tegen den horizont zien opstijgen, maar in sommige vlakke dalen met breeden bodem was de buiging (lees: helling) „juist voldoende, om duidelijk te worden bemerkt. Op zulk een door kloven doorsneden oppervlakte bevond zich natuurlijk geen middel om den hoek te meten; om echter een opheldering te geven, wil ik zeggen, dat de zachte helling de snelheid van een Engelsche postwagen niet zou hebben belemmerd. Op sommige plaatsen kon een aanhoudende stroom van deze rotsfragmenten in den loop van een dal naar boven worden gevolgd en strekte hij zich zelfs tot den eigenlijken top van den berg uit. Op dezen rug schenen kolossale massa's, in haar afmetingen elk klein bouwwerk overtreffende, in hun hellenden val opgehouden, te zijn blijven staan....." enz. Darwin gaat dan over tot een poging om de steenstroomen te verklaren en blijkt dan geneigd te zijn, te denken aan een uitbarsting, welke verklaring hij echter slechts onderstellenderwijze uit.

Latere onderzoekers hebben aangetoond, dat de Falkland-eilanden wel het klassieke land van de steenstroomen mogen genoemd worden. De groote blokken zijn meerendeels losgebroken uit de kwartsietruggen van 't eiland. Enkele steenstroomen zijn alweer overdekt door andere aardlagen. (Zie J. G. Andersson: „Contributions to the geology of the Falklands Islands", en Thore G. Halle: „On the geological structure of the Falkland Islands"), die naar Andersson verwijst en bij zijn redeneering omtrent den ouderdom van bepaalde lagen op zijn onderzoekingen steunt.

In 't algemeen vertoonen de steenstroomen of blokvelden nog, of weder, plekken met losse aarde; *weder:* in streken met een zachter klimaat, waar

de erosie niet te sterk is; *nog:* in streken met een arktisch klimaat. Het komt echter óók voor, dat het stroomende water alle fijnere deelen tusschen de steenen heeft weggespoeld, en dan is de steenstroom het meest grandioos om te aanschouwen.

In 't gematigde deel van Europa zijn ook verschillende steenstroomen gevonden: in den Harz, Odenwoud, Eifel, Oeral, Rotsgebergte, etc., etc. Deze liggen alle in de periglaciale deelen dezer werelddeelen. Ze hadden dus in de(n) ijstijd(en) een ruw klimaat, dat overeenkwam met dat in de arktische streken tegenwoordig. Hierdoor is 't ontstaan der steenstroomen te verklaren. Ze zijn nu echter te beschouwen als „fossiele" steenstroomen en vertoonen geen beweging meer.

In dezelfde streken kan men nog tweërlei vormen van steenophoopingen waarnemen, die echter niet op deze wijze gevormd zijn, n.l.: de bergstortingen en wat de Amerikaansche geologen: rock glaciers noemen. Het verschil tusschen steenstroomen en bergstortingen ligt hierin, dat de eerste zeer dun zijn (de beschrijving van Darwin omtrent de dikte klopt niet met die van latere onderzoekers), en dat ze vertakt zijn naar boven. Beweging is er alleen in op te merken, als ze op een ijsbodem liggen. De bergstortingen zijn onvertakt naar boven, immers ze gaan van één punt uit; meestal hebben ze een tongvormige gedaante; ze zijn het dikst in 't midden, en ze vertoonen steeds de karakteristieke concentrische rimpels aan 't voorste einde. De rotsgletsjers worden beschouwd als de relicten van weggesmolten gletsjers welke zwaar met steenen bevracht waren. Ze worden natuurlijk zonder uitzondering gevonden in vergletsjerde gebieden, die als zoodanig gemakkelijk te herkennen zijn. Ze komen op Spitsbergen ook wel voor.

Voor de fossiele *kruipaardevormen* is Engeland het klassieke land. Ze heeten daar „warp", „trail", „rubble-drift". In Zuid-Engeland, dat zooals bekend is, nooit door ijs was bedekt, liggen ze als pseudo-moreenen langs de hellingen. Ze zijn het eerst verklaard door J. Geikie, in: The great Ice-Age 1874).

U-dalen. De vorst tast voortdurend de flanken van alle dalen in arktische streken aan; door solifluctie beweegt zich het verweeringsmateriaal omlaag en daardoor komen steeds nieuwe rotsoppervlakken bloot. Er heeft dus een langzame, maar gestadige recessie plaats van de dalwanden. De oorspronkelijk V-vormige dalen worden hierdoor hoe langer hoe breeder. Het puin hoopt zich op, op den bodem van 't dal, en daardoor zal de vorm die van een open V worden —, waarbij echter puinhellingen met zachte glooiing den overgang vormen van den bodem naar de flanken. Op deze wijze ontstaan zeer breede dalen met een ogiefvormige doorsnede.

Nu wordt bij de beschrijving van glaciale landschappen gewoonlijk sterk de aandacht gevestigd op de steile wanden der U-dalen. In den laatsten tijd is men op de ietwat overdreven voorstellingen van vroeger al een heel eind teruggekomen. Men heeft opgemerkt, dat er niet zoo heel veel dalen te vinden zijn, die werkelijk den U-vorm hebben; de meeste hebben den ogiefvorm U. Het blijkt nu, dat diezelfde vorm ook ontstaan kan zonder medewerking van een gletsjer. Högbom geeft daarvan zeer illustratieve voorbeelden uit Spitsbergen. Het bewijs, dat deze vorm van dalen alleen door mechanische verweering kan ontstaan, was ook reeds door Davis geleverd in zijn verklarende beschrijving van den Canyon v. d. Colorado. De woestijn-verweering is de eenige agens voor de recessie der dalwanden aldaar en 't ontstaan van de recessieve plateau-randen in dit gebied. Zeer mooie voorbeelden daarvan zijn reeds te vinden in Dutton's boek en atlas: The tertiary history of the Grand Canyon District [1]) en die kende de juiste verklaring nog niet. Trouwens, de overeenkomst in verweeringsverschijnselen in arktische en woestijnstreken zal straks nog nader uiteengezet worden. Dit alles is dus een vingerwijzing, dat men wat voorzichtig moet zijn bij de verklaring van de ogiefvormige dalen.

Verdwijnen van 't glaciale karakter. Een krachtig bewijs voor de intensiteit der post-glaciale vorstwerking is nog, dat op Spitsbergen bijna alle sporen zijn uitgewischt van de vroegere glaciatie. Hierop is ook gewezen door W. Salomon, Die Adamellogruppe, p. 481. Het geheele eiland heeft stellig in den ijstijd een of meerdere malen onder 't ijs bedolven gelegen en men zou dus verwachten, een overmaat van glaciale verschijnselen hier te kunnen waarnemen. Maar de zwerfblokken zijn grootendeels stukgevroren en de stukken door solifluctie weggevoerd. De moreenen zijn voor 't meerendeel eveneens omlaag gekropen en niet meer te vinden. Daarbij zijn de zachte zandsteenen sterk door de vorst aangetast, zoodat krassen maar zelden gevonden worden. Daarentegen hebben hardere gedeelten zich langer kunnen houden tegen de vorstwerking, en deze steken nu als hooge kasteelachtige torens buiten de hellingen uit, sommige zelfs wel 70 M. hoog, met vormen, die sprekend herinneren aan de beroemde vormen uit de Canyon v. d. Colorado. Deze vormen zijn algeheel vreemd aan eertijds vergletsjerde streken.

Daarentegen is na de(n) groote(n) ijstijd(en) op Spitsbergen een zelfstandige ijstijd geweest, die vooral bestond in een fjordvergletsjering. Dáárvan zijn de sporen nog niet vernietigd, wat toe te schrijven is ten eerste aan den betrekkelijk jongen geologischen ouderdom, maar vooral

1) Monograph U. S. Geol. Surv. vol. II, 1882.

ook aan 't feit, dat deze deelen lang onder water hebben gelegen, en eerst sinds geologisch korten tijd boven 't niveau v. d. zee zijn gerezen, zooals algemeen is waargenomen in de arktische streken, die hun ijsdek hebben verloren.

Tentbergen. In de arktische streken blijft de zon vele dagen lang boven den horizon. Ze beschijnt in dien tijd de bergen aan alle zijden. Hierdoor is het overheerschend effect van een éénzijdige zonsbestraling, vaak zoo typisch te zien aan 't verschil in hellingshoek der bergen in onze gematigde streken, op hoogere breedten lang niet zoo duidelijk. Doordat bovendien het puin voortdurend wordt weggevoerd door solifluctie, en wel in sterker mate dan in gematigde streken, is het puindek zeer dun, en kan de vorst zich telkens weer opnieuw doen gelden. Wanneer nu de lagen niet al te veel verschillen in weerstand tegen de vorst, dan ontstaan daardoor ten slotte bergen met een typischen kegelvorm, tentbergen worden ze genoemd. Deze blijkt de overheerschende vorm te zijn in kort geleden of nog vergletsjerde gebieden en is meestal ook de vorm der „nunataks". Ze mogen niet verward worden met „Karlinge", die ontstaan door voortgaande achterwaartsche invreting van karen.

Karen. In een glaciaal omgevormd gebied zijn de karen veel typischer dan U-dalen en hangdalen. Hiervoor pleit o. a. het feit, dat er zooveel plaatselijke namen aan deze holten in de bergflanken zijn gegeven: in Schotland heeten ze: „*corrie*", in Wales hebben ze den naam van: „crwm"; in Scandinavië noemt men ze „botn" of „kjedel"; in de Beiersch-Oostenrijksche Alpen: „kahr". Deze laatste naam is de internationale naam geworden, welke echter ook wel afwisselt met het Fransche woord: „cirque", somwijlen verduitscht tot „circus".

In de leerboeken wordt er gewoonlijk slechts geringe aandacht aan geschonken, maar er zijn vrij wat kortere en langere studies te vinden in verschillende artikelen en Richter heeft er twee belangrijke monographieën aan gewijd [1]). Over de verklaring liepen de meeningen sterk uiteen. De een dacht aan sterke verweering boven 't ijsveld (Helland), anderen schreven 't ontstaan der karen toe aan den arbeid der gletsjers (Russell, Wallace, de Martonne); Penck geloofde eerst aan subglaciale verweering als oorzaak, doch heeft naderhand gewezen op de beteekenis van de studiën van Richter en die uitgebreid, door te wijzen op de functie van de randspleet. (Penck und Brückner: Die Alpen im Eiszeitalter. Daar wordt gezegd op pag. 287, r. 11: „Sie erscheint geknüpft an die Stelle, wo sich das Firnfeld durch eine Randkluft vom Hintergehänge scharf

1) Geologische Beobachtungen aus Norwegen, en Geomorphologische Untersuchungen in den Hochalpen.

absetzt", en r. 33: „Unsere Darlegungen erweiteren Ed. Richter's Beobachtungen ueber das Auftreten der Kare durch den Hinweis auf ihre Beziehung zu der Randkluft"). Richter dacht vooral aan sterke verweering boven 't sneeuwveld, en sloot werking van den gletsjer uit, aangezien de kaarwanden steeds zonder glaciale schrammen zijn. W. Salomon bespreekt in „Die Adamellogruppe" p. 461 v.v. zeer uitvoerig en zeer logisch de zwakke en sterke punten in deze beroemde studiën van Ed. Richter. Hij wijst voorts op de verschillende stadia, waarin de karen verkeeren kunnen en op de beteekenis van 't verschil in splijtbaarheid der gesteenten, waarmee Penck ten volle instemt. Geikie meende, dat kleine stroompjes de karen hadden gevormd; Gannett schreef ze toe aan den erosieven arbeid van sfeeuwlawines. W. D. Johnson, een topograaf-geoloog van de U. S. G. S., kwam tot de conclusie, dat de „Bergschrund" als oorzaak moet aangemerkt worden voor 't ontstaan der karen. De „Bergschrund" is de spleet tusschen den kaarwand en het firnveld. Deze spleet loopt door tot op den bodem. Er staat gewoonlijk water in, en alle spleten van den rotswand zijn gevuld met water; hier kan de buitenlucht ongehinderd intreden; er is dus een herhaalde wisseling van temperatuur; de meeste nachten zal 't water in de spleten bevriezen; op vele dagen zal 't ijs weer ontdooien en zoo ontstaat in 't gedeelte rots, dat de spleet begrenst, wat Johnson noemt een „sharply localized and abnormally vigorous weathering". De losgebroken steenfragmenten worden weggevoerd door den gletsjer; de bazis van de rots wordt ondermijnd, en de er boven liggende gedeelten zullen ten slotte moeten na-storten. In Amerika is deze theorie vrij algemeen aangenomen, en sinds Penck dezelfde meening heeft verkondigd, kreeg ze ook meer gezag in Europa, al is 't mij toegeschenen, dat de aandacht op deze verklaring niet algemeen gevallen is.

Johnson is ook van meening, dat hetzelfde zich voordoet op die plaatsen in den gletsjer, waar constante dwarsspleten tot aan den bodem reiken, dus op die gedeelten, waar 't verhang van den bodem, waarover de gletsjer zich beweegt, plotseling veel grooter wordt. Daardoor zou de helling aangegrepen worden door de vorstverweering en dus steiler worden en zich achterwaarts verplaatsen.

Over de voorwaarden vóor de vorming van karen handelt Fr. E. Matthes: Glacial Sculpture of the Bighorn Mountains. Wyoming 21st Annual Report of the U. S. G. S. (1899—1900) zeer uitvoerig. Hij wijst er op, dat er allereerst *topografische* voorwaarden moeten vervuld zijn: de ruggen tusschen de prae-glaciale dalen moeten flink breed zijn, opdat elke „kaar" zich zelfstandig kan ontwikkelen, zonder „kol"vorming en zonder „aiguille"-vorming. Voorts *klimatische* voorwaarden: de toppen, kammen en sporen

tusschen de karen moeten onvergletsjerd blijven, anders worden de sporen der „circus"-vorming uitgewischt (zooals b.v. veelal in de Alpen en in Noorwegen is geschied). Ook de *geologische* condities hebben haar beteekenis: het best is een homogene bouw en uniforme hardheid der gesteenten. Anders zullen afschilfering, verbrokkeling, clivage, sprongen, en de afwisseling van harde en zachte gesteenten evenveel storende, meewerkende factoren zijn. Ten slotte mag er niet een sterke *postglaciale* modelleering volgen, door erosie, verweering, kruipen van den bodem, vegetatie, etc. Dit alles heeft in de Alpen, Noorwegen en in de Sierra Nevada (in de Vereenigde Staten) veel veranderd aan de vormen der „karen".

In de Bighorn-bergen nu zijn deze voorwaarden alle vervuld of vervuld geweest. De bijzonder schoone kaart, bij 't artikel gevoegd, en van de hand van Matthes zelf, geeft niet minder dan 41 „karen" aan en de beschrijving geeft allerlei interessante bijzonderheden omtrent vele dier dalen.

Wat het ontstaan ervan betreft, sluit Matthes zich bij de theorie van Johnson aan. Maar hij vestigt tevens de aandacht op een verschijnsel, dat hij „*nivation*" noemt; hiermede bedoelt hij: de geologische werking van de sneeuw. Zijn aandacht viel het eerst op de beteekenis der sneeuwvelden bij zijn tochten in het Bald Mountain District van de Bighorn-Mountains. Dit gedeelte is nooit onder 't ijs bedolven geweest, en is eigenaardig door zijn glad, rond oppervlak, geheel bedekt met gras, behalve op sommige plaatsen, waar geen plantengroei is. Zonder uitzondering waren dit plekken, waar gedurende een korter of langer deel van den zomer sneeuwvelden liggen. In overeenstemming met den heerschenden wind (Z.W.) lagen ze alle aan de N.O. zijde. Sommige vertoonden nog sneeuwplekken. De bodem, blootgekomen door wegsmelting van de sneeuw, is los, poreus en kruimelig fijn. Aan den teen van de sneeuwvlek ligt een laag zeer fijne modder. In de aarde, die bedekt is geweest door sneeuw, zijn geen erosie-kanalen. Alle plekken liggen dieper dan de omgeving en in steile hellingen liggen ze dieper dan in flauwe. Meestal is de helling, ter plaatse waar de sneeuwplek ligt, concaaf, zoowel in loodrechte als in horizontale doorsnede. Er is geen enkele aanwijzing te vinden omtrent beweging der sneeuwmassa's, nòch door krassen op 't gesteente, nòch door transport van materiaal. Twee zeer goede foto's, waaruit al deze feiten blijken, zijn te vinden in 't Geogr. Journal, 1910, versus p. 155; Hobbs: „The cycle of mountain glaciation", waarin o. a. ook de ontwikkeling der karen wordt nagegaan (zonder dat daarin echter nieuw licht op den *oorsprong* wordt geworpen).

Het belangrijkste voor ons in deze waarneming is, dat de sneeuwvelden blijkbaar een *invretende* werking uitoefenen op de rotsen. De verklaring is, dat door het smelten van het sneeuwveld de spleten der rotsen gevuld

worden met water, dat dan 's nachts bevriest en aanleiding is tot een krachtige, mechanische verweering. Vandaar dan ook, dat de bodem dezer depressies uit zeer fijn materiaal bestaat, dat er, bij aanwezigheid van voldoende smeltwater, langzaam uit wegkruipt. De verraderlijke moddervelden aan den voet van smeltende sneeuwplekken zijn in bergstreken bekend genoeg.

Bertil Högbom sluit zich nu aan bij deze meening van Matthes (en anderen, o. a. W. Salomon, Die Adamellogruppe, p. 482) omtrent de invretende werking van sneeuwvelden. Hij heeft op Spitsbergen zeer vele karen gevonden, die stellig nooit een gletsjer bevat hebben. Ze kunnen dus niet verklaard worden door de „Bergschrund'' theorie. Maar wel zijn er vele dalen, welke zich naar boven eenigermate vertakken, en die jaar op jaar, sommige zelfs jaar in, jaar uit, ingenomen worden door sneeuwvelden. Deze zullen periodiek wegsmelten en weer aangevuld worden en daardoor zal de rots aan hunne randen onderhevig zijn aan een uitermate sterke vorstverweering. De wanden worden dus ondermijnd en de holte, waarin het sneeuwveld ligt, wordt vergroot naar alle zijden, waardoor ten slotte een „kaar'' ontstaat.

Voor 't ontstaan is dus geen gletsjer noodig. Wel zal, omgekeerd, een gletsjer allicht ontstaan in een „kaar", aangezien de voorwaarden daarvoor in de diepe holte, gevuld met sneeuw, zoo gunstig mogelijk zijn. En dan helpt de gletsjer in zooverre mede aan de verdere modelleering van de kaarholte, dat hij het puin, door vorstverweering ontstaan, wegvoert, veel sneller dan anders zou geschieden.

De vorstwerking is blijkbaar beperkt tot de randen van 't sneeuwveld. De rots *onder* 't sneeuwveld zal juist beschermd worden tegen verweering; niet geheel, want als 't sneeuwveld zeer dik wordt, heerscht aan de onderzijde, zooals bekend is, een gemiddelde temperatuur van 0° C., waarbij regelatie dus schering en inslag is. Maar toch kan de werking van de vorst onder het sneeuwveld in de verste verte niet gelijk gesteld worden met die aan de randen. Er zal dus onder 't sneeuwveld veelal een verhevenheid ontstaan, en die zien we dan ook inderdaad nog al eens op den bodem van goed ontwikkelde „karen". Wanneer de kaar door een gletsjer is ingenomen, ontstaat in dat geval een z.g. hoefijzergletsjer.

Aan den „Bergschrund" kent Högbom niet die groote waarde toe, zooals Johnson en Penck. Hij merkt nl. zeer terecht op, dat lang niet alle firnvelden een „Bergschrund" vertoonen, en ook, dat de „Bergschrund" lang niet altijd open is; groote deelen van 't jaar is ze gevuld met sneeuw.

De hoofdzakelijk mechanische verweering door de vorst komt in wezen geheel overeen met de verweering in woestijnstreken. Het behoeft dus niet te verwonderen, dat vaak in arktische gebergten landschapsvormen ont-

staan, die levendig herinneren aan vormen uit de woestijn. We zien foto's uit Spitsbergen met bergen, die sprekend gelijken op de wonderschoone „tempels" uit de Canyon v. d. Colorado; steenen liggen er, ingevreten door de vorst, die zóó konden weggenomen zijn uit de woestijn, als voorbeeld van „Steingitter", zooals Walther ze het eerst heeft genoemd. Het uitbloeien van zout uit de gesteenten heeft op Spitsbergen even goed plaats als in de heete, aride gebieden; vele steenen zijn dan ook, door de chemische inwerking der zoutoplossingen, inwendig totaal verweerd. Echter, desquamatie komt in de poolstreken niet voor: de steenen breken volgens de lagen, of ook wel in mosselvormige scherven. Daarentegen zijn de karen onbekend in de woestijnstreken.

Ten slotte oppert Högbom nog eene onderstelling, die mij zeer plausiebel lijkt. Hij zegt: Eb en vloed verschillen op Spitsbergen van 1 M. tot 2 M. Bij het rijzen van het vloedwater moet het bevroren water in de rotsen aan de kust ontdooien tot op eene zekere diepte in het gesteente. Daalt het water weer, bij eb, dan zal de lage luchttemperatuur zich doen gelden en 't water in de oppervlakkige deelen der kustrotsen zal weer bevriezen. Daardoor is deze zône, in 't bereik van eb en vloed, onderhevig aan een bijzonder sterke vorst-verweering. Dit zal de abradeerende werking van de zee sterk in de hand werken. Hierdoor is het te verklaren, dat juist in de poolstreken zoovele kusten een onderzeesch plateau vertoonen, zoo gevreesd bij de zeelieden.

Uit al 'tgeen we hier te berde hebben gebracht, blijkt wel, dat het goed zal zijn, dat de geologen meer aandacht schenken aan de vorst als geologische factor. Niet, dat de vorst in den regel als de éénige verweerende kracht optreedt, doch ze dient óók mee te tellen, en wel méér dan tot nog toe geschiedde.

Bronnen: Zeitschrift der Gesellschaft für Erdkunde zu Berlin, Bd XLVII, 1912. Diskussion über Bodenflusz, p. 241—270. 21st Annual Report of the United States Geological Survey to the Secretary of the Interior, 1899—1900. F. E. Matthes: Glacial sculpture of the Bighorn Mountains, Wyoming, Science, New Series, Vol. IX, 1899, p. 106 en 112, 113.

The Geographical Journal, 1900. The cycle of Mountain Glaciation by Prof. W. H. Hobbs, p. 146—163 en 268—284.

Bulletin of the Geological Institution of the University of Upsala. Vol. XI. B. Högbom. Wüstenerscheinungen auf Spitzbergen, p. 242—251 en Thore G. Halle. On the geological structure and history of the Falkland Islands. p. 115—229.

La Géographie. XXXI. Robert Douvillé. Sols polygonaux ou réticulés, p. 241—252.

Bertil Högbom. Ueber die geologische Bedeutung des Frostes. Opgenomen in Bulletin of the Geological Institution of Upsala. Vol. XII, p. 258—390.

Zie verder in den tekst.

KENMERKEN VAN RIJZENDE EN DALENDE KUSTEN

DOOR

Ir. D. H. S. BLAUPOT TEN CATE.

Het is geen gemakkelijke taak om uit te maken of een kust daalt of rijst door de vele oorzaken, die zelfs veelal niet eenmaal *onafhankelijk* van elkaar zijn, welke daarop hun invloed uitoefenen. In dubbele mate geldt dit voor den tegenwoordigen tijd, — over het verleden zijn de geleerden het vrijwel eens, daarbij voor onze kust aannemende een, zij het dan ook door perioden van stilstand of zelfs rijzing onderbroken, daling sinds pliocenen tijd — omdat de bewegingen veelal zeer klein zijn.

Tusschen de uitersten van een gelijke daling en een gelijke rijzing van onze kusten bestaat een middenweg. De geologie heeft ons geleerd, dat in alle tijdperken er naast algemeene bodembewegingen, die een groote landstreek beïnvloeden, er ook nog plooiïngsbewegingen en verschuivingen langs breuken [1]) in onze aardkorst hebben plaats gehad. Daar de krachten, die deze hebben veroorzaakt, ook thans nog werken, zal de vorm van onze aarde steeds veranderen. De verandering in ligging van het oppervlak op een bepaald punt t. o. v. den gemiddelden zeespiegel bestaat uit de *algebraïsche* som van alle veranderingen veroorzaakt door de bodembewegingen en de beweging van den zeespiegel zelve. Hieruit volgt dat de beweging van den bodem t. o. v. den zeespiegel op verschillende plaatsen zeer kan verschillen en zelfs van teeken kan veranderen, m.a.w. dat op hetzelfde tijdstip op verschillende plaatsen rijzing en daling kan plaats hebben.

Als oorzaak van verschil in beweging op *dicht* bij elkaar gelegen plaatsen komen eigenlijk alleen in aanmerking de plooiïngsbewegingen en de verschuiving langs breuken. We mogen de stelling nu ook om-

---

1) Zie o.a. Mr. W. A. J. M. van Waterschoot van der Gracht. *Jaarverslag Rijksopsporing van Delfstoffen* 1913. Plaat III.

keeren en zeggen: waar op dicht bij elkaar gelegen plaatsen verschillen in beweging voorkomen, mogen we aan dergelijke plooiingen en verschuivingen denken.

Voorbeelden hiervan, o. a. in Zeeland, zijn door mij in verschillende verhandelingen [1]), o.a. in het praeadvies voor de vergadering van de Geologische Sectie van 21 October 1916, die gewijd was aan het vraagstuk van de daling van den bodem van Nederland en in het verslag van deze vergadering gegeven. (bladz. 230).

Onder veranderingen van den gemiddelden zeestand verstaan we die, welke zich over den geheelen zeespiegel doen gevoelen.

Een andere verandering, die meer plaatselijk invloed op den zeespiegel uitoefent, is die tengevolge van de heerschende winden. Zoo verhoogen b.v. ongeveer westelijke winden den zeestand aan onze vaderlandsche kusten. Ook zijn de zeestanden afhankelijk van den barometerstand. Het zijn deze laatste twee oorzaken die de groote afwisseling in de jaarlijksche gemiddelde zeestanden — de gemiddelde jaarlijksche zeestand gemeten aan acht betrouwbare peilschalen verschilde in de jaren 1902 en 1903 zelfs 8 c.M. [2]) — doen ontstaan. Deze veranderingen worden evenwel niet bedoeld als we spreken van het verschijnsel, dat in ons land het best bekend is onder den naam: De daling van den bodem van Nederland. Daar ook rijzingen kunnen voorkomen en m.i. voorkomen, was het beter geweest dit te noemen: Bodembewegingen van Nederland.

Bij het bestudeeren van dit vraagstuk moeten we dus trachten den invloed van deze jaarlijksche veranderingen te verwijderen.

Dit kan op tweeërlei wijze geschieden:

a. Door het nemen van een voldoend lang tijdperk. De heer Ramaer neemt hiervoor 35 jaren (de periode van Brückner).

b. Door het berekenen en daarna elimineeren van deze factoren.

Deze werkwijze is toegepast door Jhr. Ir. F. L. Ortt [3]). Deze ingenieur vindt te Helder o.a., een jaarlijksche verhooging van halftij van 2.5 m.M., die niet aan veranderden wind en luchtdruk kan worden toegeschreven en waarvan toen ter tijde de oorzaak nog niet was opgehelderd.

Wat is nu meer aannemelijk dan dit verschijnsel aan de daling van den bodem of aan rijzing van den zeestand toe te schrijven en dit te

---

1) Bodembewegingen van Nederland door Ir. D. H. S. Blaupot ten Cate. *De Ingenieur* 20 en 27 Nov. 1915. — De daling van den bodem van Nederland door Ir. D. H. S. Blaupot ten Cate. *Verslagen der Geologische Sectie*. Sept. 1916.

2) Ir. J. C. Ramaer. De daling van den bodem van Nederland. Tijdschrift Kon. Inst. van Ing. 1907—1908. Tabel VI.

3) Jhr. Ir. F. L. Ortt. De invloed van wind en luchtdruk op den zeestand te Helder. Tijdschr. Kon. Inst. Ingenieur 1897—98, bl. 79.

meer daar uit de geologie is gebleken, dat onze bodem sinds pliocenen tijd, zij het dan ook met korte perioden van tegengestelde beweging, daalt t. o. v. den zeestand! Tevens blijkt hieruit, dat de door mij in „Bodembewegingen" gevolgde methode-berekening van de veranderingen uit het verschil in hoogte aan de peilschalen van de eerste en tweede helft van een zeker aantal jaren — waarbij ik voor den Helder een gemiddelde jaarlijksche daling van 2.4 m.M. vond, voldoende nauwkeurigheid oplevert. Zoolang nadere berekeningen op dit gebied geen afwijkende resultaten opleveren, kunnen we dus bij toepassing van een dezer methoden, het veranderen van den zeespiegel door wind en luchtdruk verwaarloozen.

Naast deze factoren zijn er nog andere, die den stand van den bodem t. o. v. den gemiddelden zeespiegel beinvloeden en ook niet tot de eigenlijke bodembewegingen worden gerekend [1]), o.a.

a. Veranderingen in de openingen in den duinrand.

b. Veranderingen in het getijverschil.

c. Inklinking van den bodem, veroorzaakt door uitlooging en wateronttrekking.

d. Rijzing van den zeespiegel door afzetting van zand en klei op den bodem.

e. Verandering van zoutgehalte.

f. Meerdere of mindere op- en afwaaiïng tengevolge van plaatselijke omstandigheden als het verleggen van geulen en het veranderen van havendammen enz.

Aan de sub *a* en *b* genoemde verschijnselen wordt door Dr. A. E. van Giffen ten deele toegeschreven de historische transgressie.

M.i. is deze invloed van veel geringer beteekenis dan deze schrijver aanneemt [2]).

Hoe dit ook zij, op de peilschalen en dat zijn de eenige objecten waarmede we de grootte van de huidige veranderingen van den zeestand t.o.v. den bodem kunnen bepalen, kunnen ze niet van merkbaren invloed zijn, omdat daarbij alleen rekening is gehouden met den gemiddelden zeestand. Verandert het getijverschil, dan wordt het hoogwater evenveel hooger als

---

1) Ze worden daarom door Dr. A. E. van Giffen schijnbare dalingsfactoren genoemd. (Dalingsvraagstuk enz. bl. 7). Beter is het ook hier te spreken van schijnbare bodembewegingen, daar ze niet alle altijd in dezelfde richting werken en dus zoowel rijzing als daling van den bodem tengevolge kunnen hebben.

2) Kritiek op de verhandeling van Dr. A. E. van Giffen, getiteld: Bijdrage tot de kennis van enkele geologisch-archeologische verkenmerken in verband met het vraagstuk van de bodemdaling, door Ir. D. H. S. Blaupot ten Cate. Verhandelingen van het Geologisch-Mijnbouwkundig Genootschap. Deel II.

het laagwater lager wordt en verandert dus niets aan den gemiddelden stand.

Ook inklinking van den bodem heeft geen invloed op de peilschaalaflezingen, omdat de peilschalen aan objecten zijn bevestigd, die diep genoeg zijn gefundeerd om geen invloed van inklinking te ondervinden.

Evenmin kan rijzing van den zeebodem tengevolge van afvoer van stoffen door de rivieren een factor van belang zijn, daar deze factor zeer klein is [1]).

Ook een verandering in zoutgehalte kan moeilijk een eenigszins merkbaren invloed hebben in een tijdsverloop van 35 jaren.

Is er mogelijkheid, dat een peilschaal wordt beïnvloed door de sub *f* genoemde factor, dan is het gewenscht deze niet te gebruiken.

Van hoe *groot belang* deze factoren, vooral de inklinking, ook zijn voor den waterbouwkundige, ze oefenen m.i. geen invloed uit op de peilschalen.

De veranderingen in den zeestand, zooals die door de peilschalen worden aangegeven, zullen dus voor het leeuwenaandeel in veranderingen van den zeespiegel zelve en in wezenlijke bodembewegingen moeten worden gezocht.

Waar het schrijven dezes er voornamelijk om te doen is om na te gaan in hoeverre de zeestand in den *tegenwoordigen tijd* t. o. v. den bodem verandert, zijn we in de eerste plaats aangewezen op de peilschalen.

Bij dit vraagstuk doen zich de volgende vragen voor:

1. In hoeverre zijn deze veranderingen aan een rijzing of daling van den bodem of van den zeestand te danken?

2. Zijn de sub. 1 genoemde oorzaken onafhankelijk van elkaar?

3. Is het waarschijnlijk, dat plooiïngen en verschuivingen langs breuken ook thans aan onze kusten nog invloed op de ligging van den bodem uitoefenen?

4. Zijn de locale bewegingen ook afhankelijk van de algemeene bodembewegingen?

5. Welke middelen bezitten we om contrôle op de peilschalen uit te oefenen en hoe kunnen we de bodembewegingen meer landwaarts bepalen?

Veel strijd is in ons land en ook elders gestreden over de vraag of de zeespiegel rijst of dat het land daalt [2]). Ir. de Bruyn was eenige jaren

---

1) Ir. J. C. Ramaer. De daling van den bodem van Nederland. bl. 12.

2) Dr. J. F. Steenhuis. Beschouwingen over en in verband met de daling van den bodem van Nederland. *Verhandelingen der Kon. Akad. van Wetenschappen. Tweede Sectie.* Deel XIX. N⁰. 2. Deze verhandeling bevat een volledige literatuurlijst.

vrijwel de eenige voorstander van een rijzing van den zeespiegel [1]). Deze meening wint thans meer en meer veld. Ook zijn er geleerden die meenen dat beide oorzaken medewerken [2]). De kwestie dient m. i. nog breeder te worden opgezet. Het komt mij voor, dat beide oorzaken niet alleen kunnen samenwerken, maar dat ze ook elkaar kunnen tegenwerken, immers aan de peilschalen komt alleen de resultaten van beide tot uitdrukking.

Verder schijnt het mij toe, dat beide oorzaken *niet onafhankelijk* van elkaar werken, een kwestie waarop m. i. niet of althans in ons land niet voldoende de aandacht is gevestigd. Rijst de zeestand tengevolge van het afsmelten van groote gletschers en veel landijs, dan kan daarvan het gevolg zijn, dat het daar ondergelegen land door den verminderden druk eveneens rijst. Deze rijzing zal weer een daling elders moeten veroorzaken. Valt die daling in een van de zeeën, dan is daarvan een rijzen van het zeewater het gevolg.

Ook zonder smelting van ijs kunnen de bodembewegingen, alnaarmate de rijzingen en dalingen in de zeeën of op het vasteland plaats grijpen, invloed op den zeestand uitoefenen.

Moeilijk, zoo niet onmogelijk is het thans reeds, nu we de uitwerking van alle invloeden nog niet kennen, zelfs te benaderen voor hoeveel elk der oorzaken — zeerijzing of daling en bodemrijzing of daling — debet is aan het eindresultaat, zooals de peilschalen ons dat aanduiden.

Naast deze algemeene bodembewegingen komen de sub *c* genoemde locale voor. (Plooiïngen en verschuivingen langs breuken). De meeste geologen schrijven, volgens Dr. Escher [3]), het ontstaan van een breukgebergte — deze schijnen ons land meer te hebben beïnvloed dan plooiingen — dat uit een reeks relatief opgeheven en gedaalde gedeelten (schollen) bestaat, aan primair radiale bewegingen toe. Daardoor zou rek in de steenschaal ontstaan, die op zijn beurt breuken veroorzaakt, die deze in wigvormige blokken [4]) verdeelt. M. i. is het beter, om in plaats van tangentieele rek, te spreken van tangentieele trekspanningen en daarbij te voegen tangentieele drukspanningen, zoodat in de onderste lagen een drukspanning en in de bovenste een trekspanning, of omgekeerd, kan ontstaan. Een veranderde radiale druk zal dus veranderde druk- en trekspanningen tengevolge hebben, die te zamen met de zwaartekracht, breuken

---

1) Bijvoegsel tot het Verslag der Wis- en Natuurkundige Afdeeling K. A. v. W. van 30 Oct. 1909.

2) Dr. A. E. van Giffen. Bijdrage tot de kennis van enkele geologisch-archaeologische verkenmerken in verband met het vraagstuk der bodemdaling in historischen tijd.

3) Dr. B. G. Escher. De gedaanteverwisselingen onzer aarde, bl. 310.

4) Dr. B. G. Escher t. a. pl. Fig. 190. bl. 313.

of plooiïngen kunnen veroorzaken. De veranderde radiale druk zal tevens verschuivingen langs de breukvlakken kunnen teweegbrengen. Deze theorie komt tegemoet aan de bezwaren van Bloesch, die zich afvraagt of bij enkele tangentieele druk niet eerder een plooiïngsgebergte zou ontstaan, omdat bij een helling van het breukvlak van 80° ongeveer 98½% van de kracht door wrijving geabsorbeerd wordt, daar de trek- en drukspanningen de breuken veroorzaken, en de radiale druk te zamen met de zwaartekracht een beweging van de blokken t. o. v. elkaar tot resultaat kan hebben. (Dr. B. G. Escher, bl. 312).

Doordat zich hierbij allerlei combinaties van druk- en trekspanningen en van vorm, ligging en samenstelling der blokken gepaard met grooteren en kleineren radialen druk kunnen voordoen, die zelfs voormalige horsten in slenken kunnen veranderen [1]), schijnt mij dit verschijnsel te gecompliceerd om daar thans verder op in te gaan. Voor mijn doel, d.i. om de tegenwoordige bodembewegingen te bepalen, lijkt het mij daarom meer gewenscht na te gaan, hoe de huidige horsten zich t. o. v. de slenken gedragen.

Uit waterpassingen in Limburg [2]), indien deze althans juist zijn, is het besluit te trekken, dat de groote slenk van Roermond thans nog meer daalt dan de horst waarop Maastricht is gebouwd, m. a. w. dat het relief van den bodem aldaar ook thans nog wordt verscherpt.

In den laatst verloopen winter (1917) heb ik daartoe verder eenige opnemingen in de provincie Groningen langs het Damsterdiep verricht.

Volgens de Waterstaatskaart daalt het terrein van 0.40 M. + A.P., bij K.M. 1½, successievelijk tot 0 25 M. + bij Oosterhoogebrug. tot A. P. bij K.M. 3 en tot 0.35 ÷ bij K.M. 4. Al deze gronden liggen in het waterschap Fivelingo; tot Oosterhoogebrug wateren ze vrij af op den boezem, terwijl de ten noorden van het Damsterdiep gelegen gronden vandaar tot het Stedummermaar bij Dijkshorn (tusschen K.M. 12 en 13) worden bemalen, wat erop wijst, dat de laagste gronden tot daar reiken.

Tot even voorbij Oosterhoogebrug, van af Groningen gerekend, is volgens de kaart van G. Acker Stratingh en I. A. Smit van der Vegt [3]) de grond zware kleigrond, terwijl deze daarna overgaat in gewone klei- en lage, verkleumde stijve kleigrond. (Knip- en Knikklei).

Tot even voorbij Oosterhoogebrug kunnen we het landschap beschouwen

---

1) Prof. Dr. G. A. F. Molengraaff und Mr. W. A. J. M. van Waterschoot van der Gracht. „Niederlande". Seite 36.

2) Nauwkeurigheidswaterpassing. 1875—1885.

3) Van deze kaart komt een verkleinde reproductie voor in: J. van Baren. De bodem van Nederland.

als de helling van den Hondsrug, terwijl daarna een soort boezem of oude zee begint, die zooals uit de rechte regelmatige perceelscheidingen blijkt, eerst later in cultuur is gebracht. Naar aanleiding van grondboringen merkt Prof. J. F. van Calker [1]) op: „Nahe dem Nordost- und Ostrande der Stadt entlang scheint sich hiernach der Strand des Meeres, eines Meeresarm, Bucht oder Haffs hingezogen zu haben".

Niet alleen de bovenste lagen, maar ook de diepere geven een geheel ander profiel. Volgens een nog niet gepubliceerde, maar mij welwillend door de Hydrotechnische- en Diepboormaatschappij „Vulkaan", voorheen J. de Boer en Co, ter hand gestelde uitkomst eener boring te Thesinge, gemeente Ten Boer, zijn aldaar de volgende grondsoorten aangeboord:

0—2 M. [3]) zwarte klei en steenen,
2—10 M. grijze klei met dunne veenlagen,
10—11 M. grijze zachte klei,
11—16 M. lichtgrijs scherp zand,
16—22 M. bruine harde klei,
22—23 M. bruin fijn zand en klei,
23—26 M. bruin fijn scherp zand,
26—28 M. zwarte zachte klei,
28—30 M. zwarte klei.

De bruine harde klei van 16—22 M. is vermoedelijk potklei, die van 28—30 M. is het zeker. De boring is bij 30 M. afgebroken, omdat uit andere boringen blijkt, dat de potklei tot groote diepte doorgaat en er dus geen kans meer is op zoet water.

De dichtst bij Oosterhoogebrug verrichte boring is die op het terrein van het slachthuis (tusschen K.M. 1 en 2) [4]). In deze boring komt geen potklei voor, wat er m.i. op kon wijzen, dat deze rug reeds bij het afzetten van deze formatie heeft bestaan. In het algemeen wijst in Groningen en Friesland [5]) een lagere ligging van den bovenkant van de potklei op een dikkere laag, wat m.i. is toe te schrijven aan de vorming van die dikkere lagen in slenken, die zich ook nog tijdens de afzetting verdiept

---

1) Prof. F. J. P. van Calker. *Mitteilungen aus dem Mineralogisch-Geologischen Institut zu Groningen.* Erster Band. II. Heft. blz. 80.

2) Ir. D. H. S. Blaupot ten Cate. Het ontstaan der wierden of terpen en de daling van den bodem van Nederland. Bijdragen tot de kennis van de provincie Groningen. Deel II. Vijfde stuk.

3) Deze cijfers zijn beneden het maaiveld genomen, zoodat de lagen nog iets meer beneden A. P. zijn gelegen.

4) Prof. F. J. P. van Calker. Mitteilungen aus dem Mineralogisch-Geologischen Institut zu Groningen. Seite 68.

5) D. H. S. Blaupot ten Cate. Bodembewegingen van Nederland.

hebben. Gaat deze stelling op dan moet Delfzijl [1]), waar de zeer harde zwarte klei (Potklei) op 9.40 M. ÷ N. A. P. is aangeboord, minder gedaald zijn dan Thesinge en meer dan Oosterhoogebrug. Deze stelling zal aan waarschijnlijkheid winnen als we kunnen aantoonen, dat Delfzijl ook thans nog meer dan Oosterhoogebrug en minder dan Thesinge daalt. Om dit te onderzoeken heb ik gedurende ongeveer 12 dagen (23 Jan.—3 Febr. '17) den waterstand in het Damsterdiep bij gesloten water onderzocht t. o. v. enkele hoogteverkenmerken, waarvan de hoogte in de jaren 1855—1859, onder leiding van den civiel ingenieur K. van Rijn, is bepaald [2]).

Bevonden werd o.a. dat de waterstand te Oosterhoogebrug gemiddeld ongeveer 10 c.M. en te Delfzijl ongeveer 5 c.M. lager was gelegen dan te Ten Boer t. o. v. het W. P. (Winschoter Peil), zooals dit op deze plaatsen in de jaren 1855—1859 is bevonden te liggen.

Het is zeer onwaarschijnlijk, dat dit verschil aan waterpas fouten is te wijten, daar in het Boterdiep bij een onderzoek, dat op twee dagen werd ingesteld, werd bevonden, dat te Noorderhoogebrug (ligt even als Oosterhoogebrug op de helling van den Hondsrug op zware klei) de waterstand ongeveer 9 c.M. lager was dan te Bedum (ligt evenals Ten Boer op lage verkleumde klei en in een polder).

Aannemende, dat het water inderdaad een waterpasvlak aanduidt [3]), dan moet de ongelijke ligging van het W. P. aan een andere oorzaak, in dezen m.i. een ongelijke bodembeweging, worden toegeschreven. Verder aannemende, dat deze drie plaatsen alle nog t. o. v. den zeespiegel dalen, dan daalt Ten Boer in ongeveer 60 jaren (van 1855—1859 tot 1917) 5 c.M. en dus in 100 jaar ongeveer 8 c.M. meer dan Delfzijl en Oosterhoogebrug ongeveer 8 c.M. minder.

Voor Delfzijl, op grond van het terponderzoek en van de peilschaal aldaar, een seculaire daling van 0.20 M. aannemende, geeft dit voor Oosterhoogebrug een seculaire daling voor den tegenwoordigen tijd van ongeveer 12 c.M. en voor Ten Boer een van 28 c.M. Nu zou het al heel toevallig zijn als Oosterhoogebrug en Ten Boer de plaatsen waren, waar

---

1) Prof. F. J. P. van Calker, Mittheilungen aus dem Mineralogisch-Geologischen Institut zu Groningen. Seite 143.

2) De algemeene waterpassing der Provincie Groningen door K. van Rijn, civ. ing.

3) Dat dit werkelijk het geval is, hoopt schrijver dezes in een technisch blad uiteen te zetten als zijnde van meer technischen aard. Door de opmetingen gedurende een tijd met ijsbezetting te doen, kunnen velerlei oorzaken, die invloed op den waterstand uitoefenen, als op- en afwaaiïng, winst en verlies aan schutwater, waterverlies door spuien, toevloeiïng van regenwater en water uit de poldertjes, buiten rekening blijven.

de daling het kleinst en het grootst is. (Men denke hierbij ook aan scheeve daling). Zoowel zal dus een kleinere daling, die m.i. voor enkele plaatsen zelfs in rijzing kan overgaan, als een grootere kunnen voorkomen. In elk geval zijn deze uitkomsten een bewijs voor de groote waarschijnlijkheid van mijne stelling omtrent de ligging van de potklei. Evenals deze formatie zullen de verschillende zandlagen ons gegevens kunnen leveren. Gewenscht is het bij gevolg om bij alle peilschalen en hoogteverkenmerken den ondergrond door boringen goed te leeren kennen.

Geheel onafhankelijk van de *zee*standen kunnen we dus door vergelijking van oude hoogteverkenmerken t. o. v. den *binnen*waterstand en beter nog door een nieuwe nauwkeurigheidswaterpassing, want daarvan is de eerste methode slechts een, zij het dan ook heel goed surrogaat, omdat door herhaalde waarnemingen (in mijn geval ongeveer een 12 tal) de fouten in de wateropnamen verdwijnen, de bodembewegingen van ons land leeren kennen.

Door de waterpassingen aan te sluiten op peilschalen leeren we de veranderingen van den bodem t. o. v. den zeespiegel kennen, wat tevens een contrôle op de peilschalen zelve geeft.

Waar nu mijne, van den zeestand geheel *onafhankelijke*, waarnemingen in Groningen, evenals die in Limburg, wijzen op verschil in bodembeweging en wel op verdieping van oude slenken t. o. v. de horsten, daar pleit dit voor een dergelijke ongelijke beweging in andere deelen van ons land, zooals die b.v. door de peilschalen in Zeeland, waar de meeste peilschalen zijn geplaatst en het verschijnsel dus het best kon worden waargenomen, wordt aangewezen, m. a. w. al deze waarnemingen steunen elkaar. Ook in Zeeland is het m. i., daar ook aldaar de peilschalen niet juist op die plaatsen, die het minste dalen zullen zijn geplaatst, mogelijk, dat er vele punten zijn, die thans rijzen.

Eveneens zal dit het geval kunnen zijn met enkele deelen van ons duinlandschap en hooge punten als b.v. het Gaasterland.

In het algemeen zal ons polderland op bovengenoemde gronden evenwel dalen. Wat de meer landwaarts gelegen streken betreft, hier zal een nieuwe nauwkeurigheidswaterpassing, die bij de Commissie voor Graadmeting en Waterpassing in voorbereiding is, ons het juiste bedrag leeren kennen.

Bij de opsporing van de horsten en slenken kan de loop der rivieren ons groote diensten bewijzen. Beschouwen we deze in het Ruhrkolengebied en in Limburg, zooals die door Mr. van Waterschoot van der Gracht op Plaat III van het jaarverslag van de Rijksopspering van Delfstoffen van 1913 worden geteekend, dan zien we dat de rivieren alle in Z.O.-N.W. en Z.W.-N.O. richting stroomen, daarbij, met uitzondering van de

Niers, de slenken en vermoedelijke dwarsslenken volgende. Ook hieruit kan volgen, dat deze zich thans nog in het algemeen verdiepen en dat de Niers tengevolge van scheeve daling door erosie de horst heeft aangetast. Langzamerhand wint de meening veld, zij het dan schoorvoetend en minder gepronunceerd dan door schrijver dezes wordt aangenomen, dat ook de tegenwoordige hoogtekaart van ons land door diepere horsten en slenken wordt beinvloed [1]).

Verschijnselen als erosie en opstuwing door het landijs zullen m. i. in de eerste plaats in verband staan met deze bodembewegingen.

Conclusie. Onze kust verkeert tegenwoordig in dalende beweging t.o.v. den gemiddelden zeespiegel [2]). Die daling is evenwel niet overal even groot en het is zelfs zeer goed mogelijk, dat enkele punten thans rijzen.

Arnhem, Februari 1918.

---

1) Zie o.a. Mr. W. A. J. M. van Waterschoot van der Gracht. Rijksopsporing van delfstoffen. 1913. Dr. J. Lorié. De geologische bouw der Geldersche Vallei. II, benevens beschrijving van eenige nieuwe grondboringen. (*Verhandelingen der Kon. Akad. van Wetenschappen.* Deel XIX. N°. 1 blz. 21) en R. Schuiling. De Nederlandsche vluchtheuvels. Tijds. K. N. A. G. 1912 blz. 599.

2) Ten onrechte besluit de heer Rutgers (Daalt of rijst de bodem van Nederland? K. N. A. G. 1917) uit het zakken van het binnenwater in ons polderland in de laatste eeuwen en ook nog thans, tot een rijzing van den bodem van Nederland, omdat de mensch door bedijking en latere verbetering van de afwatering, en als dat nog niet hielp, door bemaling, den waterstand kunstmatig heeft verlaagd. De aanwas van ons land binnen de duinen kan aan denzelfden factor, d.w.z. ingrijpen van den mensch door bedijking, aanleggen van hoofden en strekdammen en begreppelen van kwelders, worden toegeschreven.

Ook een beroep op v. Richthofen, dat de betrekkelijk eenvoudige vorm van ons land op rijzing van den bodem wijst) gaat niet op, omdat de mensch telkens de zwakke plaatsen versterkte en ons land zonder dat ingrijpen er thans geheel anders zou uitzien.

Juist acht ik de meening, waarop door mij reeds vroeger de aandacht is gevestigd, dat eilanden als Grind en vele andere punten op rijzing, of althans op kleinere daling van den bodem, wijzen.

DE GEOLOGISCHE EXPEDITIE NAAR CERAM

VIERDE VERSLAG (12 Nov. 1917—4 Jan. 1918)

DOOR

Dr. L. RUTTEN

(Met Kaart N°. VII)

Tijdverdeeling.

Van 12—18 November hadden zoowel de beide mantri's als schrijver dezes handen vol werk met het inpakken en etiketteeren der collecties, met correspondentie en met de voorbereiding tot een nieuwen tocht. Deze kon op 19 November een aanvang nemen.

Over Wae Koea, Roho en Kaniki (zie kaart) marcheerden wij naar Manoesela; van hieruit werd het grensgebergte overgetrokken en Hatoemete aan de zuidkust bereikt. Naar het Westen werd de kust tot Saunoeloe opgemeten, waarbij eenige tochten naar het binnenland werden gemaakt; teruggaande naar Laimoe werden enkele rivieren opgemeten; van Laimoe weder westelijk gaande bereikten wij Woloe, van waar wij over den Oeseahan-pas naar Manoesela terugkwamen. Van Manoesela marcheerden wij over den Ratoe Kabau naar Kabohari, van waar wij langs de Saripoetih-rivier de noordkust weer bereiken. Langs het strand keerden wij op den 20 December naar Wahai terug.

Sedert 20 December was er veel werk met het inpakken der collecties en met het ontwikkelen der fotografieën, hetwelk eerst op 2 Januari afliep.

Koelies. — Weersomstandigheden.

Op den afgeloopen tocht werden steeds dragers uit de kampong Roho gebruikt, die, met nog veel meer vuile wonden bedekt dan hun stamgenooten aan de noordkust, ongeloofelijke voorraden watten, gaas, zwachtels, perubalsem en zalven verslonden, en zonder twijfel schuld er aan hadden, dat zoowel mijn bediende als ikzelf herhaaldelijk zeer ongewenschte abcessen kregen.

Het weer was — de traditie der laatste jaren getrouw — volstrekt abnormaal: op de hoogvlakte van Manoesela was het nat als bijna altijd,

aan de zuidkust, waar het droog behoorde te zijn, regende het verschrikkelijk, en in de Saripoetih, waar het had mogen gieten, was het absoluut droog.

Topografie en Geologie.

De afgeloopen excursie was in vele opzichten rijk aan teleurstellingen, zooals uit de onderstaande, in chronologische volgorde opgesomde samenvatting blijken kan. Voor het volgende wordt steeds naar het bijgaande kaartje verwezen.

Tusschen W. Koea en W. Sapolewa vindt men in de kleine riviertjes, langs welke de weg gaat, op vele plaatsen goede ontsluitingen van de vroeger uitvoerig beschreven neogene conglomeraten, zanden en kleien, die hier tot 20° naar het N. en W. hellen.

De Sapolewa was in dit jaargetijde een diepe en waterrijke rivier, te snelstroomend om haar stroomopwaarts op te meten.

Niet ver zuidelijk van de Sapolewa ligt een geïsoleerde, steile heuvel, naar schatting 50—100 m. hoog — de Goenoeng Malafoe — die uit grijzen kalksteen bestaat. Oostelijk van dezen heuvel komen in zeer kleine affluenten der Wae Oemoe normale Triasgesteenten (kleischalie en zandsteen) aan den dag. Op een heuvelrug van dergelijke Triasgesteenten tusschen de rivieren Gemoe en Saë ligt de groote kampong Roho, in welker omgeving drie dagen gewerkt werd.

Den eersten dag werd de snelstroomende W. Oemoe opgemeten, die, tot waar zij gevolgd kon worden, in normale Trias ingesneden is. De Trias is zeer sterk gestoord; de strekking verandert van NW. tot N. Men vindt in hare bedding zeer vele schuifsteenen van grijzen en witten kalksteen en op één plaats groote blokken van (?) coralligenen Triaskalksteen.

De tweede dag om Roho werd aan de W. Saë gewijd, die eveneens, tot waar zij gevolgd werd, door normale, zeer sterk gestoorde Trias stroomt (strekking O. tot N.). Zeer groote blokken van witten kalksteen en kalkhoornsteen, die op sommige plaatsen in de rivier liggen, kunnen ongedwongen van de, oostelijk van de rivier steil oprijzende, Goenoeng Tawai en G. Boelia afgeleid worden.

Terwijl in de W. Oemoe naast zandig-kleiïge en kalkige schuifsteenen enkele blokjes geserpentiniseerden peridotiet en zwartgrijzen amandelsteen werden gevonden, treft men in de W. Saë vele schuifsteenen van kristallijne schisten aan.

Den derden dag werd getracht, den steilen G. Tawai, welks kap uit witten kalksteen bestaat, te beklimmen, in de hoop, het contact tusschen

Trias en kalksteen te kunnen vinden. Dit mislukte volkomen. In de W. Neë en op het van daar langzaam naar het Noorden opstijgende pad vindt men nog overal normale, N.O. gestrekte, en steil O. en W. hellende Trias, die onder den G. Tawai schijnt door te loopen. Naar boven toe wordt de grond al meer en meer door kalksteenpuin bedekt, totdat men aan de loodrechte, witte wanden van geheel ongelaagden kalksteen komt, waar verder klimmen onmogelijk was. Van het contact tusschen kalksteen en Trias — dat hier, gelijk op zoovele vroeger en later bezochte plaatsen, door kalksteenpuin verborgen werd, was absoluut niets te zien. De indruk is echter, dat het kalksteenmassief als eene vreemde massa op den Trias-ondergrond ligt.

De weg van Roho naar Kaniki loopt tot waar hij de Oeloe Saë bij de monding der Wasa-rivier snijdt, over verweerde Trias-schalies en -zandsteen. Eenige honderden meters over de Saë heen had er aan eene zeer vlakke berghelling juist een reusachtige afglijding plaats gehad. Over een lengte van meer dan 600 M. en een breedte van meer dan 100 M. was het bosch met den ondergrond uit het N.O. naar het Z.W. aan het glijden geraakt; de boomen waren in alle richtingen omgevallen en de bodem was in een slijkerige brei veranderd, waarin uitsluitend blokken van kristallijne schisten, soms verscheiden kubieke meters groot, rondzwierven. Op de plaats, waar de afglijding begonnen was, zag men nu een steilen wand, aan welke eveneens uitsluitend een kleiïge grondmassa met blokken van kristallijne schisten was te zien: blijkbaar een geheel verweerde breccie van kristallijne schisten.

Het voorkomen van afglijdingen op zoo groote schaal is niet zonder belang, daar mogelijkerwijze een aantal eigenaardige verschijnselen in de geologie van Ceram door „lange-afstands verglijdingen" in de jongste geologische tijden verklaard kunnen worden.

Verder oostelijk treft men weer normale Trias aan, die tot Kaniki aanhoudt, in welke kampong men vele blokken grijswitten kalksteen ziet, terwijl achter het dorp zelfs eene kalksteenrots van eenige tientallen meters hoogte oprijst.

Des morgens en des avonds ziet men in de onmiddellijke nabijheid van Kaniki naar het Zuiden de geweldige kalksteenmassieven van Pinaja en Moerkele, die met hunne weinig beboschte kruinen een buitengewoon aantrekkelijk onderzoekingsobject vormen. Om drie redenen zag ik echter van een bezoek aan deze massieven voorloopig af. In de eerste plaats heeft de Freiburgsche expeditie — volgens inlichtingen der Kanikeezen — een maand lang in de omgeving van het dorp gewerkt en tweemaal den Pinaja beklommen, zoodat een hernieuwd onderzoek, vóór de resultaten

van de vroegere beklimming bekend zijn, dwaasheid zou zijn; in de tweede plaats zou eene beklimming veel tijd hebben gekost en niet in het programma der excursie hebben gepast, en ten slotte was de beklimming bij de tegenwoordige regens vrijwel onmogelijk.

Een dag in Kaniki werd gebruikt om een korte excursie naar het Zuiden te maken. De omgeving van het dorp bestaat uit Trias; in de kleischalies der W. Ehana vond ik dunne laagjes van witten kalksteen, gelijk vroeger uit de Oeloe Sob beschreven. De ontsluitingen zijn slecht; de rivieren liggen vol met kalksteenblokken, die het onderliggende gesteente bijna steeds verbergen. Verder zuidelijk — om Sarawakka heen — komen roode, mergelige schalies met globigerinen, eveneens zeer slecht ontsloten, voor. Het zuidelijkste punt in de Sapolewa, dat bereikt werd, lag ca. 950 m. hoog; de rivier lag hier geheel vol met groote blokken kalksteen en van het onderliggende, vaste gesteente was weder niets te zien.

De geheele weg van Kaniki naar Manoesela, die voor een groot deel door de Boven Isal gaat, loopt over echte Trias. Hoewel afwijkingen voorkomen, is toch de strekking der schalies en zandsteenen meest NW. tot W., de helling steeds zeer steil N. of Z. Zeer regelmatig O.—W. gestrekte, mooi ontsloten Triaslagen komen in de W. Mori, benoorden Selamena voor; de helling is ook hier steeds zeer steil. Het is alsof hier, in de „schaduw" van het kristallijne schistenmassief tusschen Oeloe Toloearang en Midden Isal de plooiende krachten de Triasformatie wel zeer sterk hebben kunnen samenpersen, maar toch niet zulke buitensporige onregelmatigheden hebben kunnen teweegbrengen als verder westelijk, in de omgeving van Roho.

De Wae Mori ligt geheel vol met groote blokken van sterk breccieuse kristallijne schisten, terwijl ook enkele brokken eener roode breccie, die naast kristallijne schisten kalksteenen bevat en iets coralligene Triaskalksteen voorkomen.

Voor het geheele gebied tusschen Kaniki en Manoesela geeft de kaart van O. Tauern (*Peterm. Mitt.*, 1914, II, T. 13) — die in vele andere gebieden slechts matig voldoet — een voortreffelijk beeld van het bodemrelief.

In de kampong Mara Ina staande, ziet men duidelijk, dat het kalksteengebergte van Midden Ceram uit twee evenwijdige ketens bestaat. De zuidelijkste (zie de kaart van O. Tauern) begint bij Sawai en zet zich over het culminatiegebied van Pinaja en Moerkele voort tot het waterscheidende gebergte bezuiden Manoesela. Aan het zuiderstrand kan men

zien, dat deze keten iets beoosten Laimoe, tusschen W. Law en W. Foenalla eindigt. De noordelijkste keten, die men vooral in Mara Ina prachtig overziet, begint bij den Rahoi bewesten de Isal, zet zich over Inaheli en Batoe Kabau naar Sapolewana voort, om vandaar, gelijk men in Kabohari kan waarnemen, over te gaan in de kalksteenbergen bezuiden Manoe, die vóór de Wai Kaba (zie vorig verslag) hun einde vinden. Waarschijnlijk hangen de beide ketens beoosten Manoesela samen.

In Manoesela bleef ik een dag, om de Wae Walalla, uit de zuidelijke grensbergen komend, op te meten. Over een rug, op welken verweerde Triasschalies den kleiïgen bodem vormden naar boven klimmend, bereikten wij ongeveer 2 KM. bezuiden den weg van Manoesela naar Mara Ina de Walalla. Van hieruit keerden wij door de waterrijke, snelstroomende rivier terug. Maar hier was van de onderliggende Trias niets te zien: het geheele rivierbed was volgestort met blokken kalksteen en kalkhoornsteen. Slechts op enkele plaatsen kon geconstateerd worden, dat de ondergrond inderdaad uit Trias bestond; van een behoorlijke profielopname, waarop ik gehoopt had, kon geen sprake zijn. Onder de rolsteenen werden eenige brokken Mesozoïsche koraalkalk, echinoïdenkalk en brachiopodenkalk verzameld. Ook in deze rivier ontbreken schaarsche blokken van serpentijn niet, die men in bijna alle rivieren van Midden Ceram aantreft.

De weg van Manoesela naar de zuidkust loopt nog geruimen tijd over Trias en vervolgens, tot aan den tweesprong, over hoornsteengruis, dicht bij de grens tusschen kalkhoornsteenformatie en Trias. Ook hier treft men op deze grens roode mergelige schalies aan, gelijkend op die, welke we reeds bezuiden Kaniki vonden.

Vanaf het punt, waar de weg zich splitst in de paden naar Woloe en Hatoemete tot aan den Hatoemete-pas, die op circa 1740 m. ligt, is van ontsluitingen zeer weinig te zien; de overheerschende hoornsteengruisbedekking van den bodem; daarnaast de nog talrijke sporen van roode schalies en kalksteenen en een enkele slechte ontsluiting van grijze kleischalie zijn de eenige aanwijzingen van de in den ondergrond voorkomende formaties. Spoedig na het dalen begonnen op mijn overtocht zware regenbuien, die tot Natoemete aanhielden. Tot aan de eerste plaats, waar men — op 1200 m. hoogte — de Walalla overschrijdt, gaat het pad over hoornsteengruis en plaatselijk over gelen leem; in de Wae Walalla zijn duidelijk gelaagde kalksteenen met lenzen en laagjes van grijze kleischalie ontsloten, die 50° NNO. hellen. Vanaf dit punt loopt het pad meer dan 3 KM. zeer dicht langs en gedeeltelijk door de W. Walalla, die op dit traject van 1200 tot 600 m. daalt. Maar zelfs hier is het vaste gesteente

in de rivier vaak verborgen door de talrijke kalksteenblokken, die in de bedding liggen. Kalksteenen bouwen hier zoo goed als uitsluitend het gebergte op; de hellingen, die nog op vier plaatsen konden gemeten worden, waren in het Noorden vrij steil NNO., in het Zuiden steil Z. tot ZZW.; op één plaats zeer steil W. De voortdurend stroomende regen bevorderde het doen van geologische waarnemingen niet.

Uit de W. Walalla stijgt het pad opwaarts naar de waterscheiding tusschen Walalla en Mika, een vlakke rug, die eerst nog vrij steil zeewaarts helt, maar dan plotseling plateau-achtig wordt, en over een afstand van $3^1/_2$ KM. tot dicht achter Hatoemete nog maar 200 m. daalt. Daarna komt er weer een zeer steile daling tot aan het strand. In het begin gaat deze weg nog langs vaste kalksteenrots, daarna over leemigen bodem met verspreid kalksteenpuin, en ten laatste — bij de daling vóór Hatoemete — over splinterig puin van witten kalksteen. Het bergland van Zuid Ceram bewesten de W. Walalla bestaat, gelijk men op dit tracé duidelijk ziet, uit twee „trappen": van het strand af is er een snelle stijging naar een vrijwel plateauvormig, door de rivieren echter in N—Z loopende ruggen verdeeld heuvelland en laag bergland, welks hoogte 200—500 m., welks breedte 3—5 KM. is; daarachter stijgen dan plotseling de steile hellingen van het hooggebergte op.

Voor dit gebied is de kaart van Tauern weer zeer weinig bevredigend: het waterscheidende gebergte is veel te dicht bij de kust geteekend.

Van Hatoemete uit werden de W. Mika en de W. Walalla opgemeten. In de eerste rivier komen veel schuifsteenen voor van een lakrooden kalksteen, die zeer talrijke lamellibranchiaten en *belemnieten* bevat: de eerste aanwijzing van den jong-Mezozoïschen ouderdom van een deel der kalksteenen van Midden-Ceram. Op het hoogste punt, dat wij in de W. Mika bereikten, werd het moedergesteente dezer fossielen gevonden: roode kalksteenen en schalies, die hier sterk verplooid zijn.

Tot aan de splitsing der Wae Mika zijn er hier en daar hooge wanden van kalksteenconglomeraten ontsloten, die soms zeer groote blokken bevatten. De conglomeraten vertoonen vaak hellingen, die niet door diagonaalstructuur kunnen verklaard worden; enkele jonge koralen in de Wae Mika gevonden, wijzen erop, dat de conglomeraten van marinen oorsprong zijn. Wij hebben hier dus te doen met een analogon met de geplooide, marine conglomeraten uit het Wahai'sche. Hoe belangwekkend dit ook moge zijn, zoo was het toch een bittere teleurstelling, dat de W. Mika, die meer dan 5 KM. ver landwaarts kon gevolgd worden, bijna geen uitsluitsel gaf over den bouw en de samenstelling van het Mesozoïsche kalksteengebergte.

Nog teleurstellender was de opmeting der W. Walalla, die, door de talrijke regens nog zeer waterrijk, slechts 2 KM. ver gevolgd kon worden en niets bijzonders opleverde.

Het pad, dat van de Kampong Hatoe naar het N. voert, leverde eenige aangename bevestigingen op. Langs den steilrand van witte, splinterige kalksteenen — analoga van den witten kalksteen (Mesozoïsch?) aan den rand van het heuvelland tusschen Mika en Walalla — bereikt men een plateau, dat van 200—300 m. langzaam opstijgt, en waarop nog conglomeraten voorkomen, vergelijkbaar met de conglomeraten in de Wae Mika.

In het westelijk deel der Teloetibaai monden drie meer belangrijke rivieren: de Makariki, de Noea en de Kawa. De beide eersten komen van het Pinajamassief, de laatste uit het gebied tusschen Teloeti- en Elpapoetihbaai. Tengevolge van de onverwacht zware, dagelijksche regens waren de rivieren veel te waterrijk, om door de bedding gevolgd te kunnen worden. De Alfoersche bevolking van Saunoeloe, die de streek geheel moet kennen (de menschen van Makariki zijn Boetonneesche contractkoelies, van Japoetih kustlievende mohammedanen) beweerden pertinent, geen wegen in het binnenland te kennen, wat volstrekt ongeloofwaardig was: er waren waarschijnlijk dingen, die zij verbergen wilden. Tusschen Kawa en Noea vond ik dan ook een zeer goed pad, dat later langs de zuidhelling van een bergrug leidde, die uit leien, phyllieten en kwartsitische grauwacken opgebouwd was. De marigno (politieagent) van Saunoeloe, die meegegaan was, beweerde, deze heirbaan niet te kennen en zeide, dat het pad zeker door mysterieuse „orang sina sima" (menschen zonder vaste woonplaats) gemaakt was. Hevige regens, bandjirende rivieren, de onwillige bevolking en een opkomend abces dwongen mij, dit ongastvrije oord te verlaten, van waar een benadering van de zuidelijke hellingen van den Pinaja zoo aanlokkelijk leek.

Te Laimoe moest ik vier dagen absolute rust nemen en natuurlijk beschikte Lahatalla, het Opperwezen der Midden Cerammers, het zoo, dat het juist in deze periode mooi droog en zonnig weer was.

Toen ik den vijfden dag de Wai Foenalla, die een kleine rivier bleek te zijn, welke in Triasgebied, bedekt door kalksteenpuin, ontspringt, opging, stroomde het hemelwater weer rijkelijk.

Ook de Wae Lau bracht teleurstelling. In het benedendeel komen recente rivierafzettingen en Trias voor. Verder naar boven breekt de rivier door het hier reeds zeer smalle zuidelijke kalksteengebergte heen in eene enge kloof, waar rood-witte plaatkalken, roode schalies en kalksteenen en roode kalkhoornsteenen, alle zuidwaarts hellend, ontsloten zijn.

Tot deze kloof kon ik komen; verder gaan was bij den toenmaligen waterstand onmogelijk, terwijl men bij laag water volgens de inlichtingen der bevolking deze belangrijke rivier nog over grooten afstand kan volgen.

Aan het strand van Saunoeloe, in de riviertjes bij Negeri Angoes en Tehoea, en in de W. Walalla lagen nog talrijke schuifsteenen van rooden lamellibranchiaten-kalksteen; in de W. Lau vond ik slechts zeer schaarsche stukken, die ook hier nog belemnieten bevatten.

In de meeste rivieren van het zuiderstrand vindt men weer schaarsche schuifsteenen van amandelsteen; bovendien komen hier en daar blokken eener basische eruptiefbreccie voor, die oogenschijnlijk insluitsels van roode schalies bevat. In de W. Lau vond ik groote blokken van zeer sterk verweerden serpentijn (?) met insluitsels van kalkhoornsteen, terwijl er ook eene ophooping van reuzenblokken — wellicht vast gesteente — van een basisch eruptiefgesteente voorkomt, dat „schlieren" van calciet bevat. Worden deze waarnemingen door het latere microscopische onderzoek bevestigd, dan bewijzen zij, *dat een deel der basische eruptiva van Ceram Jurassisch of jonger is.*

In het gebied tusschen Tahoea en Negeri angoes ligt vóór het hooggebergte weer een plateauvormig heuvelland, dat blijkens waarnemingen in de riviertjes Woloe en Foea door marine-, blauwe kleien en zanden, conglomeraten en jonge koraalkalksteenen opgebouwd wordt, die een slechts zelden zichtbaren Mesozoïschen kalksteenondergrond bedekken.

De tweede doorsteek van het kalkgebergte — tusschen Woloe en Manoesela — leverde weinig nieuws, maar wederom ontzettende regens op. Alleen is er aan de noordhelling van het gebergte nog een groote rivier, die in een drooger jaargetijde zeker in aanmerking komt voor meer gedetailleerde opname. Waar het pad deze rivier kruist, hellen grijze kalksteenen met nesten en laagjes van schalie 55° naar ZZW.

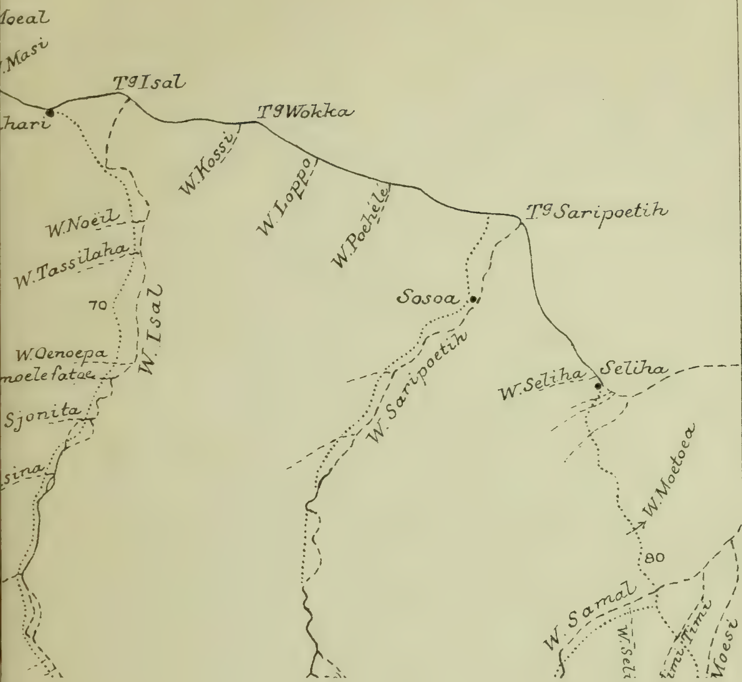
De weg van Manoesela naar Kabokari loopt bijna geheel door Triasgebied; alleen bij den steilen Matoe Kabau, die uit massalen, grijs-witten kalksteen bestaat, doorkruist men de noordelijke kalksteenreeks, in wier nabijheid wederom roode schalies aan de oppervlakte komen. Zware regens verhinderden ook hier gedetailleerde opnamen.

Ook de weg van Kabohari naar Makoeala Ina (op de kaart foutief als Makoëela Inan aangegeven) loopt over Triasondergrond; in de rivieren liggen hier — in de nabijheid van het kalksteengebergte — wederom talrijke blokken van kalksteen.

De Wae Saripoetih stroomt benoorden Kabohari door normale, zeer

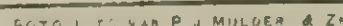
Midden-Ceram

Rutten



Tijdschrift Kon. Ned. Aardrijkskundig Genootschap 1918. — Kaart N°. VIII

E. J. Brill, Leiden



Schetskaart van een deel van Midden-Ceram. — Schaal 1 : 250.000.

onregelmatig geplooide Trias, waarin voor het eerst een bank van conglomeraat tusschen de schalies (zie vorig verslag) werd waargenomen. Verder noordelijk komen weer de bekende blauwe conglomeraten en zanden voor. Neogene globigerinenmergels werden op dit tracé niet gevonden.

Zoologie en Botanie.

De zoölogische collecties groeien gestadig aan; met de volgende boot gaat er weer een bezending naar Buitenzorg.

Het herbarium omvat nu circa 750 nummers, waarbij echter vele duplicaten zijn, een gevolg van het feit, dat, wegens ziekte van den mantri op de vorige excursie door schrijver dezes moest verzameld worden, terwijl op deze excursie de mantri zelf weer verzamelde.

Verdere plannen.

Het bovenstaande verslag moest eenigszins vluchtig geschreven worden, omdat reeds overmorgen de gouvernementsstoomer kan komen, dien de Resident van Ambon wederom met groote welwillendheid beschikbaar stelde, om mij naar Atiahoe te brengen.

Terwijl de nu volgende excursie naar Zuidoost Ceram geheel het karakter eener vluchtige verkenning zal dragen, hoop ik, dat de laatste veertigdaagsche tocht, waarop uitsluitend het polygoon Roho — Boven Toloearang — Kaloea — Kabohari — Manoesela — Moerkele — Roho bezocht zal worden, weer een detailonderzoek zal kunnen zijn, waarbij zal kunnen blijken, of in een zoo zwaar beboscht en slecht ontsloten bergland als Midden-Ceram detailopname betere resultaten oplevert dan vluchtige verkenning.

Wahai, 3 Januari 1918.

MEDEDEELINGEN.

AANTEEKENINGEN BETREFFENDE ECONOMISCHE GEOGRAFIE

(inzonderheid over verkeerswezen.)

V. *In- en uitvoergetallen der havens van het Vereenigd Koninkrijk in het laatste jaar vóór den oorlog* (*1913*). Vervolg.

Groep VIII. Deze omvat de havens van den **Humber** tot den **Theemsmond**, onder de Nrs 31—38 genoemd in de eerstvolgende tabel.

Als we Harwich, als een der voorhavens van Londen, buiten beschouwing laten, dan kunnen we onderscheiden voor den uitvoer:

a. Boston en King's Lynn aan The Wash, die hoofdzakelijk steenkolen en toebereide brandstof exporteeren (achtereenvolgens 174 en 97 [1]).

b. Wisbech, Ipswich en Colchester, die in de eerste plaats graan, etc. uitvoeren en

c. Yarmouth en Lowestoft met veel aanzienlijker export dan de plaatsen, onder *a* en *b* genoemd en wel uitsluitend van haring. Van het totaal van 1.343 [1]), van Yarmouth is 1.313 haring en van het totaal van 855 [1]) van Lowestoft 850.

Wat den invoer aangaat, al deze plaatsen, als we Ipswich uitzonderen, importeeren voornamelijk hout, meestal gezaagd. Alleen bij Boston en King's Lynn gaat de suikerimport dien van hout te boven. Voorts voeren Boston, King's Lynn en Ipswich maïs in en Boston en Ipswich bovendien gerst en haver, de laatste plaats ook tarwe en meststoffen.

Harwich gaat de overige plaatsen van deze groep zoowel voor imports als voor exports I en II ver te boven. Hoe sterk domineeren hier weer de voedingsmiddelen bij den invoer, die totaal meer dan 25 millioen £ beloopt. Na (*gerookt*) *spek* ter waarde van *6.2* millioen £ volgen *katoenen*

---

1) We brengen in herinnering, dat de getallen betreffende in- en uitvoeren moeten vermenigvuldigd worden met £ 1.000.

fabrikaten (*alle soorten*) voor *1.8* — *eieren* voor *1.4* — *boter* voor *1.4* — *zijden fabrikaten* (*alle soorten*) voor *1.3* — *margarine* voor *1.1*; de genoemde voedingsmiddelen vertegenwoordigen een waarde van $^2/_5$ van den totaal invoer. Bij exports I (met een totaal van bijna 6 millioen £) treden voor Harwich op den voorgrond wollen- en sajettenfabrikaten met 1.1 millioen £ — paarden met 0.7 — katoenen goederen met 0.4 — machinerieën met 0.3 — rijtuigen (alle soorten) met 0.26 — leer en fabrikaten ervan met 0.25, te zamen meer dan de helft. Bij exports II (totaal: 2.7 millioen £) noemen we wol (van schapen of lammeren) met 0.3 — sierveeren met 0.2 — rubber met 0.2, met huiden en pelsen te zamen veel meer dan de helft.

		NETTO TONNEN.				Schepen, thuis behoorende in onderstaande havens	
		Van en naar vreemde landen en Britsche bezittingen		Kustvaart (coastwise)			
	Bevolking	inklaringen ton	uitklaringen ton	aangekomen ton	vertrokken ton	aantal	netto ton
31. Boston	18.870	*117*.074	*100*.981	*124*.969	*140*.914	53	3.588
32. Wisbech	10.100	15.218	834	19.485	33.235	2	102
33. King's Lynn	20.288	*145*.126	92.369	64.817	*121*.155	40	2.598
34. Yarmouth	51.000	92.788	62.639	*152*.114	*182*.963	346	11.382
35. Lowestoft	30.000	67.184	49.728	*132*.639	*140*.930	686	27.333
36. Ipswich	75.000	*104*.686	13.017	*352*.604	*443*.161	110	6.631
37. Harwich	13.623	944.858	883.567	*243*.586	*262*.090	106	12.049
38. Colchester	38.351	6.410	1.953	49.283	42.537	120	3.328

Harwich heeft de eenige veilige haven tusschen Humber en Theems; ze bestaat uit de estuaria van Orwell en Stour. Een mijl boven Harwich ligt Parkeston Quay, die 2800 voet lang is (met diepten langszijde van 16 tot 20 voet bij laag water), gebouwd door de Great Eastern Ry. Co: er is ligplaats voor 8 stoomschepen. Naar Hoek van Holland dagelijksche dienst (ook 's Zondags), naar Antwerpen dagelijks (behalve 's Zondags), naar Rotterdam voor goederen dagelijks (ook 's Zondags) door s.s. van de Great Eastern; 2 maal per week naar Hamburg door s.s. van de General Steam Navigation Co.; 4 maal per week naar en van Esbjerg door s.s. van

de Forenede Dampskibs Selskab te Kopenhagen en wekelijks (van Mei tot September) naar en van Gotenburg door s.s. van de Thule lijn, te Gotenburg. De goederenwagens komen langszijde der ligplaatsen, hydr. en electr. kranen, pakhuizen, electr. kadeverlichting. Vlak tegenover Harwich is het Felixstowe dock.

39. Londen. Imports *253*.879.2 Exports I *99*.104.7 Exports II *58*.808.1

Londen ligt omstreeks 60 KM. van 't lichtschip Nore in den Theemsmond. Door uitbaggering is de vaargeul in de Theems nu bevaarbaar voor schepen van grooten diepgang. De afmetingen van den vaargeul waren op 1 Jan. 1912 bij laag water:

Van The Nore tot Purfleet	is de vaargeul	1000 ft.	breed en	30 en meer ft. diep
Van Purfleet tot Crossness	„ „ „	600 „	„ „	22 ft. diep.
Barking Reach	„ „ „	— „	„ „	16 „ „
Van Margaretness tot Royal Albert Dock	„ „ „	600 „	„ „	18 „ „
Woolwich Reach	„ „ „	500 „	„ „	14 „ „
Bugsby's Reach	„ „ „	— „	„ „	18—20 ft. diep
Van Blackwall Point tot Millwall Dock	„ „ „	300 „	„ „	15 ft. diep
Van Millwall Dock tot Thames tunnel	„ „ „	200 „	„ „	16 „ „
Boven de Tunnel	„ „ „	150 „	„ „	13 „ „
Van Thames' tunnel tot London Bridge	„ „ „	200 „	„ „	14 „ „ [1]).

Door de Port of London Act van 1908 werden de Port and Docks of London geplaatst onder de jurisdictie van de Port of London authority. Langs de rivier op beide oevers zijn talrijke pakhuizen en kaden, waar schepen kunnen laden en lossen; deze waren aanvankelijk in 't bezit van particuliere firma's, spoorwegmaatschappijen, enz.

De Port of Londen authority beheert de volgende eigendommen:

1. *St. Katherine's docks*, gelegen onmiddellijk ten Oosten van de Tower of London, alleen toegankelijk voor middelgroote schepen, met groote pakhuizen en loodsen voor den opslag van wol, hop, thee, marmer, schelpen en basten, met totale opslagruimte voor 86.000 tons; de wijn-

1) Vgl. The Pilot's Guide for the River Thames, the south-east coast of England and the strait of Dover. With numerous charts and plans. 3rd edit. London. Imray, Laurie, Norie & Wilson, Ltd. 1913.

en oliekelders kunnen 37.500 pipes [1]) bevatten; er zijn 70 hydraulische kranen en andere hefwerktuigen.

2. *London docks*, die aan 1 grenzen en geschikt zijn voor schepen tot 4.500 tons, in 't bijzonder voor opslag, bewerking en tentoonstelling van wol, wijn, cognac, indiarubber, guttapercha, suiker, gedroogde en versche vruchten, ivoor, specerijen, gommen, metalen, peper, rijst, koffie, cacao. In de pakhuizen en loodsen kunnen 220.000 tons, in de kelders 105.000 pipes wijnen, geestrijke dranken en oliën worden opgeslagen, voorts is er koelhuisruimte voor kaas, boter, ham. Er zijn 132 hydraulische en andere kranen, waaronder 1 van 25 tons.

3. *Surrey Commercial docks*, gelegen te Rotherhite aan de Zuidzijde van de Theems, op $1^1/_2$ mijl afstand van de Tower Bridge. Dit terrein beslaat, het Surrey canal meegerekend, een oppervlak van 460 acres, waarvan 98 aan diep water en $69^1/_2$ aan vijvers voor houtopslag. Deze docks vormen de voornaamste opslagplaats voor den zachthouthandel van Londen, een oppervlakte van 200 acres is beschikbaar voor 't opstapelen van hout in de open lucht en een van 50 onder afdak. In het Greenland dock voor schepen tot 10.000 tons wordt Canadeesch hout opgeslagen, er is ruimte voor 2 mill. kub. voet; ook is daar een koelhuis. Behalve hout ligt hier veel graan.

4. *West India docks*, gelegen in het noordelijk deel van the Isle of Dogs en verbonden met het spoorwegnet. Schepen tot 7000 tons kunnen er binnen komen. De pakhuizen hebben voor 195.000 tons opslagruimte en de wijn- en oliekelders voor 24.667 pipes; bovendien is er koelhuisruimte voor 99.000 geslachte schapen. Voornamelijk worden hard hout (mahonie-, walnoot-, teak-, pok-, satijnhout en andere meubelhouten) rum, suiker, graan en dadels opgeslagen. Er staan 247 hydraulische, electrische, stoom- en handkranen en 33 electrische kranen op de houtkaden.

5. *Millwall docks*, ook gelegen op the Isle of Dogs, onmiddellijk ten Zuiden van 4; ook met 't spoorwegnet verbonden, voor schepen tot 9000 tons; ten dienste van den algemeenen handel met de Oostzee, Noord en Zuid-Europa, Noord- en Zuid-Amerika, voor den handel in zacht hout, maar bovenal voor graanopslag. The Central Granary kan 112.000 quarters bevatten (1 quarter = $^1/_4$ ton) en er is silocapaciteit voor 18.000 quarters. Krachtige pneumatische machinerieën voor graanlossing zijn aanwezig.

6. *Royal Victoria dock en Royal Albert dock*, die zich uitstrekken over een lengte van 3 miles van Blackwall tot Galleons Reach; dit zijn de grootste docks onder Port authority, voor schepen tot 12 250 tons. De

1) 1 pipe = 126 gallons = 572 L.

bodemoppervlakte van loodsen en pakhuizen is 71 1/4 acres; 192 hydraulische en andere kranen zijn beschikbaar, 2 drijvende kranen met hefvermogen van 50 en 30 tons. Voornamelijk ten dienste van graan-, tabaken vleeschopslag, waartoe groote graansilos staan aan de zuidzijde van het Victoriadock en tabakpakhuizen aan den noordkant ervan. De koelhuisruimte is geschikt voor 802.000 geslachte schapen. Spoorwegverbinding met de Great Eastern en daarlangs met de lijnen van andere maatschappijen.

7. *East India docks*, 1/2 mile lager dan de West India docks aan de rivier gelegen, voor schepen tot 8.250 tons, voornamelijk gebruikt door de vloot der Union Castle line; opslagruimte voor 20.000 tons. Grenzende aan den toegang tot het dok uit de rivier ligt the Brunswick Pier and Wharf, die door de stoomschepen worden gebruikt, die regelmatig passagiers de rivier op- en afbrengen.

8. *Tilbury docks* op den noordoever van de Theems tegenover Gravesend, met kadelengte van 3 miles, 240 acres vloeroppervlak der sheds en pakhuizen met opslagruimte van 175.000 tons. Er zijn 66 hydraul. kranen met een hefvermogen van 30 cwt, stoom- en handkranen en een drijvende kraan voor lasten tot 50 tons. Deze dokken zijn modern ingericht met een groot wateroppervlak, waarop 3 waterruimten loodrecht uitkomen, waartusschen en waarlangs breede terreinstrooken met gebouwen en spoorweglijnen. 't Groote watervlak staat door een sluis van 700 ft lengte en 80 ft breedte met het tidal basin in verbinding, dat in de rivier uitkomt.

9. *Cutler street warehouses*, gelegen bij Houndsditch and Bishopgatestreet, die 4 3/4 acres beslaan en ingericht zijn voor den opslag van dure koopmansgoederen, als thee, sigaren, sigaretten, Oostersche tapijten, Chineesch en Japansch lakwerk, zijde, katoenen en zijden stoffen, drogerijen, struisveeren, vogelhuiden.

10. *Commercial road warehouses*, gelegen aan het Cityeinde van Commercial Road, voornamelijk voor Indische en Chineesche theeën.

11. *East Smithfield Ry.-depot*, rechtstreeks aangesloten aan de Great Eastern, en

12. *West Smithfield Ry.-depot*, in St John Street voor opslag van bevroren vleesch, waar 95.000 geslachte schapen kunnen bewaard worden; het grenst aan de Smithfield Meat Market.

Scheepvaart-beweging en vloot van	NETTO TONNEN				Schepen, thuis behoorende in onderstaande havens	
	Van en naar vreemde landen en Britsche bez.		Kustvaart (coastwise)			
	Inklaringen ton	Uitklaringen ton	Aangekomen ton	Vertrokken ton	Aantal	Netto ton
Londen	10.800.716	8.748.008	5.761.278	7.865.067	3.294	2.422.001

	Wateroppervlakte.		Kadelengte.	
	acres [1]	yards	miles	yards
St. Katherine's docks	45	3.029	3	220
London "	164	4.395	5	575
Surrey commercial and	—	—	—	—
Surrey canal	26	2.087	3	1093
West India, Millwall	—	—	—	
and East India docks	158	4.267	7	600
Royal Victoria and	—	—	—	—
Royal Albert docks	245	101	10	1122
Tilbury "	89	4.390	3	214
Samen	730	3749	33	304

Het nieuwe South Albert dock beslaat 65 acres bij een diepte van 38 ft, de toegangssluis is 800 ft lang, 100 ft breed met 45 ft slagdrempeldiepte.

Wanneer er over de beteekenis der Engelsche havens onderling wordt gesproken ten aanzien van scheepvaart- en handelsbeweging, wordt vaak aan Bristol een te groote beteekenis toegekend. De 4 belangrijkste zijn dan Londen, Liverpool, Hull en Southampton. Ter vergelijking dienen de volgende gegevens.

1) = 4840 yards = 4047 M².

I. *Scheepvaartcijfers* in 1000 tons, behalve de kustvaart.

	in	*uit*	*totaal*		vergelijkingsgetal
A. Hull	*3*.965	*3*.496	7.461		
Goole	728	721	*1*.449	*12*.431	*12*½
Grimsby	*1*.718	*1*.803	*3*.521		
B. Londen	*10*.801	*8*.748	*19*.549		*19*½
C. Southampton	*5*.218	*4*.651	*9*.869		*10*
D. Bristol	*1*.129	848	*1*.977		*2*
E. Liverpool	7.253	7.447	*14*.700	*17*.073	*17*
Manchester	*1*.294	*1*.049	*2*.343		
			Totaal voor deze 5 havens of havengroepen		*61*

II. *Handelscijfers* in millioenen £.

	Imports.		Exports I.		Exports II.		Vergelijkingsgetal.
A. Hull	49.8		29.2		5.5		
Goole	8.4	*74*	10.3	*61*	0.085	*6*	*141*
Grimsby	15.8		21.9		0.134		
B. Londen		*254*		*99*		*58*	*411*
C. Southampton		*25*		*21*		*7*	*53*
D. Bristol		*18*		*4*		*0*	*22*
E. Liverpool	175.5	*211*	170.1	*191*	25.2	*26*	*428*
Manchester	35.3		20.6		0.4		
Totaalgetallen		*582*		*376*		*97*	*1055*

Voegt men bij Londen nog Harwich met *25,6 — 6 — 2,7* = 34, dan worden de getallen voor Londen *279 — 105 — 61* = 445.

Onder meer spreekt hieruit duidelijk, dat bij Liverpool in- en uitvoer vrijwel tegen elkaar opwegen, wat ook min of meer voor de Hullgroep en Southampton geldt, terwijl bij Londen de invoer den uitvoer ver te boven gaat.

Wanneer we voor Londen de in- en uitvoerbedragen in bijzonderheden nagaan, door ze te ontleden, dan blijkt, wat voor overeenkomstige wereldhavens, als Hamburg bijv. ook duidelijk spreekt, hoe *buitengewoon veelzijdig* de handelsbeweging in zulke steden is.

De totaal „*Imports*" van Londen hebben een waarde van 253.9 millioen £. We noemen:

wol (van schapen en lammeren)	20,9	boter	7.9	leer	5,6
thee	13.5	tarwe	7.8	motorcars, -chassis,	
rubber	12.4	schapenvleesch versch of bevroren	7.1	-rijwielen en deelen er van	5.2
tin (behalve erts)	9.0	rundvleesch versch of bevroren	5.6	ruwe suiker	4.95

Voorts nog 45 andere artikelen met een invoerwaarde van 5 tot 1 millioen £.

Aan „*Exports I*" heeft Londen 99.1 millioen £.

Meer dan £ 5 millioen wordt uitgevoerd aan de volgende artikelen:

Geweven katoenen goederen 8.2; machinerieën 5.8; ijzer en staal en fabrikaten er van 5.5; geweven wollen en sajetten goederen 5.4. Bovendien nog 23 artikelen ter waarde van 5 tot 1 millioen £.

Voor „*Exports II*" is het totaalbedrag 58.8 millioen £.

Meer dan £ 5 millioen: wol (van schapen en lammeren) 8.3; rubber 6.6; tin (behalve erts) 6.1 en verder 9 artikelen met een waarde van 5 tot 1 mill. £.

W. Toose.

TWEE LICHTBEELDENVERZAMELINGEN.

Twee verzamelingen lichtbeelden op koloniaal gebied werden dit jaar ter beschikking van belangstellenden gesteld. De vereeniging Koloniaal Instituut te Amsterdam (Sarphatistraat 36) deed haar „Catalogus der Lichtbeeldenverzameling" het licht zien en stelt dezen verkrijgbaar voor één gulden. De lantaarnplaatjes kunnen in bruikleen worden aangevraagd, waarvoor men alleen de verzendingskosten te betalen heeft. Aangezien de catalogus de lichtbeelden op alle mogelijke wijzen tot seriën vereenigt, valt het den gebruiker niet moeilijk daaruit een keuze te doen.

Tegelijk komt ons in handen de kortelings verschenen „Catalogus van cliché's, foto's en lantaarnplaatjes bij het Encyclopaedisch Bureau te Batavia"; een losbladig boekwerk, waarin latere aanvullingen gemakkelijk kunnen worden tusschengevoegd.

De groepeering is hier in hoofdzaak geografisch; elke groep wordt weer in tweeën verdeeld (I Land, II Volk) en deze weer voor zoo ver wenschelijk in kleinere rubrieken. Deze verzameling staat ten dienste van Indische gebruikers die daarvoor te vergoeden hebben 10 cent per plaatje

(per week voor Java en per 14 dagen voor de Buitenbezittingen). Ook de zink- en kopercliché's worden in bruikleen afgestaan tegen vergoeding van 4 cent per c.M^2. Bovendien stelt het Bureau zijn foto's verkrijgbaar al naar de grootte voor *f* 0,40, *f* 0,75 of *f* 2,00 per stuk.

W. E. B.

MOLUKKEN-INSTITUUT.

De oprichting van een aantal Instituten, welke zich ten doel stellen het verzamelen van zoo volledig mogelijke gegevens betreffende de bevolking van verschillende landstreken in Nederlandsch-Indië en het beschikbaar stellen van die gegevens ten behoeve van het welzijn en van de stoffelijke en van de geestelijke ontwikkeling van die bevolking, heeft ten gevolge gehad, dat van Ambonsche zijde is aangedrongen op de totstandkoming van een Instituut, beoogende nadere aanknooping van onze betrekkingen met de bevolking der Molukken. Thans is te Amsterdam opgericht het Molukken-Instituut, dat in de hooger aangegeven zin werkzaam zal zijn en dat evenals vroeger tot stand gekomen Instituten voor: Atjeh (1914), Bali (1915), de Oostkust van Sumatra (1916), Zuid-Sumatra (1916), Minangkabau (1917) in nauwe samenwerking met het Koloniaal Instituut zal arbeiden.

Men wordt lid van het Molukken-Instituut (bijdrage jaarlijks *f* 25.— of meer of ineens *f* 100.— of meer) door aanmelding bij een der leden van het directorium, dat bestaat uit de heeren: D. H. Wallis de Vries (voorzitter), Mr. A. J. Rubenkoning (penningmeester), Prof. J. C. van Eerde (secretaris), Dr. L. Ph. le Cosquino de Bussy, Dr. C. W. Janssen, E. A. Kayadoe, H. J. A. Raedt van Oldenbarnevelt, W. K. Tehupeiory. Als archivaris van het Molukken-Instituut is opgetreden de heer A. C. Boes, oud-inspecteur van het Inl. onderwijs in Nederlandsch-Indië.

Het adres van deze nieuwe wetenschappelijke instelling is de Afdeeling Volkenkunde van het Koloniaal Instituut, Keizersgracht 690, Amsterdam.

DE REIS VAN DEN HEER NIEUWENKAMP.

Aan een brief van den heer W. O. J. Nieuwenkamp, gedagteekend Loemadjang, 2 Februari 1918, is het volgende ontleend:

„Na een erg lange reis van bijna 3 maanden kwam ik zonder eenig ongeval op 3 December 1917 te Priok aan.

„Vooral de tocht door het Panama-kanaal, de week te San Francisco, het verblijf te Jokohama, Kobé, Nagasaki en vooral twee dagen te Kanton waren zeer interessant. Ik heb heel wat gezien; wel jammer dat bijna overal het teekenen streng verboden was.

„Tot nu toe heb ik op Java gereisd en heb o. a. ruim 2 weken op het Idjèn-plateau doorgebracht. Schitterend mooi! Volgende maand denk ik naar Bali te gaan, om daarna de Molukken-reis te aanvaarden."

WAARDEERING VAN HET WERK DER NEDERLANDSCHE AARDRIJKSKUNDIGEN.

L'oeuvre géographique des Néerlandais en Malaisie."

Te vaak worden de verdiensten van Nederlanders door het buitenland in den hoek gedrongen of zelfs genegeerd, om nu niet met ingenomenheid de aandacht te vestigen op een voor onze aardrijkskundigen zeer vleiend, en — wat meer beteekent — even degelijk als uitvoerig opstel [1]) over den arbeid der Nederlandsche geografen in Oost-Indië. Dit opstel beslaat niet minder dan negen bladzijden in het Januari-nummer van *La Géographie*, „bulletin" der „Société de Géographie" te Parijs (XXXII, n⁰. 1), het is onderteekend door den secretaris der redactie Charles Rabot.

Zoowel de officieele als de niet-officieele publicaties zijn vermeld, en met aanduiding der bronnen wordt verwezen naar den arbeid van bijna allen die zich laatstelijk op geografisch gebied met Indië bezig gehouden

1) De naar 't schijnt in dergelijke opstellen onvermijdelijke drukfouten in de namen zijn, helaas, talrijk.

hebben; aan 't slot wordt in 't bijzonder de aandacht gevestigd op Nieuw-Guinee: „In de laatste jaren, dank zij den ijver en de geestkracht der Nederlandsche officieren te land en ter zee, is de witte plek die grootendeels de kaart van Nederlandsch Nieuw-Guinee besloeg, bijna geheel verdwenen. In 1907 begonnen, is deze exploratie eerst in 1914 geeindigd...." Verwezen wordt dan naar de eerste goede verzamelkaart, door J. J. S. — wijlen kolonel Staal — in het Mei-nummer van den jaargang 1915 van dit Tijdschrift in het licht gegeven.

Volledig is, gelijk haast vanzelf spreekt, ook dit overzicht van het werk der Nederlandsche geografen in Nederlandsch-Indië niet, maar volledig genoeg om aan te toonen dat de tijd voorbij is waarin men zeggen kon dat de wetenschappelijke ontsluiting der Nederlandsche koloniën in hoofdzaak aan vreemdelingen werd overgelaten. En het is goed (ook in ander opzicht dan het zuiver-wetenschappelijke) dat de wereld buiten onze enge grenzen dit eens nadrukkelijk verneemt.

Vooral aan ons Tijdschrift wordt hooge lof toegezwaaid, waarbij de namen van den voorzitter van het Genootschap J. W. IJzerman en van den redacteur-secretaris S. P. L'Honoré Naber niet worden vergeten. „Met zijn opstellen, aankondigingen en overzichten geeft dit even breed opgezette als oordeelkundig geredigeerde tijdschrift een volledig beeld van den arbeid der Nederlanders op aardrijkskundig gebied; het is onontbeerlijk bij de studie van Insulinde. Geen belangrijk werk, geen nuttige kaart verschijnt er over Indië, of er wordt melding van gemaakt in het Tijdschrift..... In alle opzichten kan het „Tijdschrift van het Kon. Ned. Aardrijkskundig Genootschap" ten voorbeeld gesteld worden aan de vereenigingen die de vorderingen, in de kennis van hun gebied verkregen, wereldkundig willen maken....."

Wij kunnen 't ermeê doen!

Een zoo vleiend getuigenis moet ons in de eerste plaats verheugen ter wille van den Nederlandschen naam in den vreemde, maar het moge in 't bijzonder voor allen die zich daartoe in staat gevoelen, een spoorslag zijn om het wetenschappelijk onderzoek van Indië, en óók ons Tijdschrift, te doen beantwoorden aan een zoo ongemeenen roep.

F. G. KRAMP †

Floris Gerard Kramp, den 29sten Juni 1918 te Amsterdam in 69-jarigen ouderdom overleden, heeft gedurende vele jaren een werkzaam aandeel genomen in den arbeid van het Aardrijkskundig Genootschap, en tal van publicaties van zijn hand zijn in vroegere jaargangen van het Tijdschrift verschenen.

Zijn studiën hadden vooral betrekking op Rusland, dat hij herhaaldelijk bereisd heeft, en op Noord- en Oost-Azië. Verslagen over zijn Russische reizen werden in 1883 en 1887 gepubliceerd; hij interesseerde zich ook in 't bijzonder voor een bruikbaren handelsweg ter zee tusschen Europa en Siberië — over de tochten naar de Ob en de Jenisej schreef hij in 1893 en '94 — voorts voor de oude kartografie van China en Japan. Ook Toerkmenië, Mantsjoerije en andere grensgebieden van China trokken zijn aandacht, in verband met de politieke gebeurtenissen; zoo toen Italië in 1899 plannen scheen te hebben voor een invloedssfeer in de Chineesche provincie Tsjekiang. Bij zijn studiën, die hij herhaaldelijk in voordrachten voor de leden van het Genootschap ontwikkelde, had de heer Kramp steeds een open oog voor de historische geografie en voor de economische belangen, in 't bijzonder ook wat Nederland's betrekkingen daartoe betrof.

Op 3 Mei 1890 tot bestuurslid gekozen, volgde hij dr. I. Dornseiffen op als lid van het Huishoudelijk bestuur en beheerder der (toen nog weinig uitgebreide) kaarten-verzameling van het Genootschap; hij bleef deze functie waarnemen tot Mei 1900, om een paar jaren later ook als bestuurslid af te treden.

LITERATUUR.

J. W. IJZERMAN, **Over de belegering van het fort Jacatra** (22 December 1618—1 Februari 1619). Bijdragen tot de Taal-, Land- en Volkenkunde van Ned.-Indië, deel 78 (1917). Overdruk.

Sedert 1896, na de verschijning van het vierde deel van „De opkomst van het Nederlandsch gezag in O.-Indië", door Jhr. Mr. J. K. J. de Jonge, is de ware geschiedenis van het fort te Jacatra en de stichting van Batavia bekend. Daarmee is toen ook een eind gemaakt aan de legende van Pieter van den Broecke's heldenmoed, wat echter niet verhindert dat men hem, zelfs in onze dagen, hier en daar nog als een Bataafschen Regulus in de hoogte ziet steken. Zoo hardnekkig zijn dergelijke historische verzinsels en zoo groot is, zelfs na eeuwen, het slaafsch respect voor het gedrukte woord, in dit geval het journaal van Van den Broecke zelf, dat trouwens alles behalve oorspronkelijk is gebleken.

De Jonge vond in het Rijksarchief twee dagregisters welke beide gedurende het beleg zijn gehouden. Het eene (A) loopt van de eerste dagen van Januari tot 11 Mei 1619, dus van Coen's vertrek tot kort voor zijn terugkeer. Het tweede (B) behelst in eenvoudigen trant „journaelsche aanteekeningen" tusschen 22 December '18 en 1 Februari '19. A is belangrijk door teekenachtige bijzonderheden over het gebrek aan orde en tucht, en het schandelijk gedrag van de bezetting gedurende de tweede periode van het beleg. De schrijver ergert zich over verschillende personen, die blijkbaar boven hem zijn gesteld, en met kritiek op hunne handelingen is hij niet karig. B daarentegen bevat geen woord van beoordeeling of kritiek, doch slechts een kroniekmatige vermelding van feiten, als afkomstig van iemand die met een dergelijke taak was belast.

Door deze vergelijkende karakteristiek van beide journalen is het reeds duidelijk, waarom De Jonge, bij het in druk brengen van authentieke stukken, aan A de voorkeur gegeven en van B slechts een klein gedeelte heeft aangehaald. Zijn tweeledig oordeel, dat het eerstbedoelde het meest betrouwbare is en het andere blijkbaar later werd opgesteld, is voor bestrijding vatbaar. „Ongelukkig, — schrijft hij — zijn de schrijvers van beide journalen onbekend, en hunne namen heb ik niet kunnen opsporen."

Hier was dus een bepaalde leemte gebleven, want het is van overwegend belang om te weten van wie deze kronieken afkomstig zijn. De bijzondere verdienste van den Heer IJzerman is nu hierin gelegen, dat hij met onwederlegbare zekerheid de beide schrijvers heeft ontmaskerd en aangewezen.

Het groote journaal A, vol personaliteiten van een ooggetuige die uit eigen aandrift dagboek houdt, moet geschreven zijn door den onderkoopman Melis Remmerts Lants, wiens curieuzen levensloop de Heer IJzerman tegelijk heeft opgespoord. Hij was reeds onder Steven van der Hagen (1603—1606) in Indië geweest en hij keerde er terug als opperkoopman op het Fransche schip Montmorency. Met alle andere Hollanders in Franschen dienst daar aan boord, werd hij in Februari 1617 te Bantam in arrest gesteld. Deze mannen verzekerden, niet geweten te hebben dat zij naar Oost-Indië voeren en dat zij, aan de Kaap gekomen, daartoe waren gedwongen. Zij verzochten in dienst van de O. I. Compagnie te mogen overgaan. Dit werd ingewilligd en zoo kreeg Melis Remmerts een aanstelling tot onderkoopman. Doch zelfs in dezen langzamen tijd achterhaalde de waarheid de snelle leugen. In het laatst van 1618 kwamen er officieele berichten uit patria en daaruit bleek, dat Melis in zijn vaderstad Hoorn van overheidswege was gewaarschuwd om geen dienst te nemen bij een Fransche maatschappij op Indië, — wat immers strijdig was met het monopolie van de Compagnie, — waarna hij voor den magistraat een duren eed had gezworen niet in eenigen vreemden dienst scheep te zullen gaan. Op grond van deze flagrante eedbreuk, werd hij toen op 21 November 1618 veroordeeld om geen „gagie" te genieten en om „zonder gagie" naar het vaderland terug te keeren. Als opperkoopman was hij in Indië gekomen, nu was hij teruggesteld in lageren rang, zonder vooruitzichten en zonder hoop op herstel. Deze reeds 44-jarige man, ziek en baloorig over zijn ongeluk, ergerde zich over de gedragingen van menschen, die hij als superieuren moest erkennen maar die hij in zijn hart minachtte. Dit verklaart reeds den toon van zijn journaal, maar de Heer IJzerman is niet in gebreke gebleven ook door andere aanwijzingen 's mans auteursrecht onfeilbaar te verzekeren.

Het door De Jonge veronachtzaamde journaal B daarentegen, moet zijn geschreven door den predikant in het fort, Ds. Adriaen Jacobsen Hulsebos. Ook dit heeft de Heer IJzerman uitgemaakt, maar bovendien heeft hij een gelukkige ontdekking gedaan. Het reeds door Dr. P. A. Tiele in de Leidsche Universiteits-bibliotheek aangewezen, handschrift-journaal van Pieter van den Broecke's voyagiën, is, wat het gebeurde in het fort Jacatra betreft, grootendeels letterlijk overgeschreven uit het dagregister van den dominee. Diens naam verzwijgende, is Van den Broecke consequent gebleven in zijn letterroof, want zijn gedrukte reisverhaal is ten

aanzien van Jacatra niet meer dan een uittreksel uit het Leidsche manuscript. Als eenige uitzondering op dit geregelde plagiaat, verschijnt, sober in den geschreven, aangedikt in den gedrukten tekst, een periode die Van den Broecke zou verheffen tot een held, door vele geslachten vereerd en bezongen [1]).

De Heer IJzerman heeft nu het zeer belangrijke dagregister van Ds. Hulsebos voor het eerst in druk gebracht en daarnevens nog een aantal andere stukken. Hierbij o. a.: het volledig advies van den breeden raad van 22 Oct. 1618, om het fort te Jacatra te versterken en het te verdedigen tot Coen met de versterkte vloot uit de Molukken zou zijn teruggekeerd; het plan de campagne voor de gewapende landing, voorbode van de tuchtiging, gedagteekend 25 Mei 1619; de antwoorden, gegeven door Ds. Hulsebos en door Melis Remmerts Lants, op het „interrogatorium" door Coen en zijn raden gehouden; de op dit laatste verhoor gegronde sententie dd. 9 Juni 1619, waarbij de hoofdpersonen in het belegerde fort wegens wangedrag werden gedegradeerd, beboet en tot terug-

1) Van den Broecke was een vat vol tegenstrijdigheden. Na schipbreuk te hebben geleden op de kust van Cambaya, ging hij aan het hoofd van honderd man op marsch en baande zich gewapenderhand een weg, dwars door geheel Dekhân, van Soeratte tot Mazoelipatnam. Niet lang na dien onvergelijkelijken tocht kwam hij te Jacatra. Geen wonder dat Coen hem het bevel over het fort durfde opdragen, maar hoezeer werd dat vertrouwen beschaamd! Van den Broecke sloeg zelfs het eerste advies van Coen, om zich door Javaansche akals niet te laten verschalken, luchthartig in den wind. Toen hij daardoor in gevangenschap was geraakt, stuurde hij huilerige briefjes naar het fort om hem toch los te koopen, het mocht nog zooveel kosten; en in stede van aan te sporen tot krachtig verweer, ontnam hij de bezetting den moed door aan te raden dat men zich aan de Engelschen zou overgeven. Als het hem goed ging had hij durf genoeg, maar bij tegenspoed zakte het hart hem in de schoenen. Zoo toonde hij zich reeds in 1619 bij Jacatra, gelijk hij jaren later, bij de belegering van Malakka in 1640, — kort voor zijn dood, — door het Indische bestuur werd beoordeeld: „een slecht krijgsman, die zijn kapitein al zuchtende volgt en wiens propoosten procederen uit een gedecourageert gemoet of loszinnige hersenen." Toch heeft dezelfde man zelfs groote dingen gedaan, o. a. den grondslag gelegd voor onzen handel in Perzië. In 1630 ging hij als bevelhebber van de retourvloot naar Holland, waar hij het geld liet rollen en goede sier maakte. In 1633 is hij door Frans Hals geschilderd en dit portret (thans te Parijs), ook door Matham gegraveerd, geeft een goed denkbeeld van den toen reeds 48-jarigen, plaisanten Antwerpenaar. In '34 of '35, toen het geld op was, is hij naar Indië teruggekeerd, ouder geworden, maar niet wijzer. Hij is een blageur en een opsnijder gebleven. Dit blijkt uit het verhaal van den Franschen diamanthandelaar Jean Baptiste Tavernier, Baron van Aubonne, die hem in die laatste periode veel heeft ontmoet en wien hij, behalve nieuwe stof voor veel kwaadsprekerij over de dragers van het Nederlandsch gezag in Indië, ook in zijn bekenden trant een relaas heeft opgedischt van zijn heldendaden bij Jacatra. (Reizen van Tavernier, Amsterdam, 1682, deel III, blz. 212 vv.)

gave van het vervreemde veroordeeld; en voorts de specificaties van hetgeen geroofd en van al hetgeen aan de verdediging van het fort was ten koste gelegd.

In den toelichtenden tekst heeft de Heer IJzerman nog inzonderheid aandacht gewijd aan plaats en omvang van de oude inlandsche stad Jacatra en haar ligging ten opzichte van het fort. Daarbij behoort de reproductie van een belangrijk document in het Rijksarchief, een kaartje van het fort en zijn omgeving in 1619.

Met deze uitgaaf is over een zoo gewichtige gebeurtenis als de stichting van het generael rendez-vous der Compagnie, het welhaast 300-jarige Batavia, te gelegener tijd het volle licht ontstoken.

J. F. L. DE BALBIAN VERSTER.

Koninklijk Nederlandsch Meteorologisch Instituut. Onweders, optische verschijnselen, enz. in Nederland, naar vrijwillige waarnemingen in 1915. Deel XXXVI.

Deze publicatie is ieder jaar een welkome gast voor de talrijke waarnemers, die helpen aan het bijeenbrengen van het materiaal. Zij legt ook een getuigenis af voor de belangrijke organisatie van de onweerswaarnemingen eenerzijds en de waarnemingen van optische verschijnselen anderzijds. Ik meen, dat deze publicatie welhaast de eenige in Europa is, die jaarlijks zulk een uitvoerig overzicht geeft van een groote hoeveelheid materiaal, door meer dan tweehonderd vrijwillige waarnemers bijeengebracht.

Het werk geeft allereerst een lange lijst van de namen der waarnemers, de plaatsen, waar zij gevestigd zijn en de dagen, waarop onweer en (of) weerlicht is waargenomen. De wijze waarop deze lijst gedrukt is, geeft dadelijk een goed beeld van het voorkomen van onweders naar den tijd van het jaar, het kaartje achterin geeft een overzicht van de ligging der stations, die nogal onregelmatig over ons land verdeeld zijn. Er zijn vrij groote hiaten, zoo in het Z. O. van Friesland, aansluitend bij het N. gedeelte van Drenthe en het Zuidel. van Groningen; voorts in de provincie Zuid-Holland, waar men ze minder zou verwachten dan in de genoemde streken; in Utrecht en in het Oostel. deel van Noord-Brabant. Het is altijd moeielijk geweest, die hiaten aan te vullen, maar men bedenke ook, dat het Met. Instituut in deze geheel afhankelijk is van den goeden wil van menschen, die onweerswaarnemingen zouden kunnen doen. Opvallend is, dat in 1915 het totaal aantal vrijwillige waarnemers 42 minder is geweest dan het gemiddelde aantal gedurende de voorafgaande 25 jaren.

Het verslag gaat voort met een opsomming van de getallen, die een

beeld geven van de verdeeling der onweders en de hagelberichten naar de maanden van het jaar, telkens in vergelijking met het gemiddelde der voorafgaande vijftien jaren.

Dan volgen de uitvoerige beschrijvingen van de onweersverschijnselen van maand tot maand. Het onderzoek der onweders is hier van tweeërlei aard. De oudste, in deze en vorige jaarverslagen gevolgde methode is die naar de uitgebreidheid van het onweersgebied en de voortbeweging der buien, in aansluiting met een beschouwing van den algemeenen weerstoestand. Het zoogenaamd kartografisch onderzoek der onweders, zal wellicht nog het meest de belangstelling der geografen opwekken, omdat bij de uitbreiding der buien de geografische gesteldheid van de streek, waarover zij trekken, zeker wel een woordje meespreken zal. Sedert de aerologie in Nederland erbij gekomen is, is de studie der onweders ook in vertikalen zin, als dat zoo genoemd mag worden, uitgebreid en krijgt men nu in de „onweerverslagen" een meer algemeene beschouwing der buien te lezen, wat de belangrijkheid der verslagen zeer heeft doen toenemen. Niet onvermeld moge blijven de studie der zeer zwakke depressies, welke voor het ontstaan van onweders van zoo grooten invloed zijn.

Detailleeren mag ik hier niet, dat zou te veel ruimte in beslag nemen. Daarom moge worden volstaan met de lezing van dit verslag aan te bevelen, want er valt ongetwijfeld heel veel uit te leeren over het ontstaan der onweders.

Het verslag geeft ook een opsomming van de ter kennis van het Meteorologisch Instituut gekomen gevallen van bliksem-inslag, een lijst, die uit den aard der zaak niet volledig is ten opzichte van *alle* voorgekomen gevallen, want heel wat van deze laatsten worden niet aan het Instituut medegedeeld. De waarnemers moeten er veelal toevallig achter komen, dat ergens de bliksem ingeslagen is, maar veel gevallen ontgaan hen niet. Tal van berichten zijn aan dagbladen ontleend.

Hagel, vuurbollen en parelsnoerbliksems, St. Elmusvuur en hoozen worden in afzonderlijke hoofdstukken behandeld, voor zoover zij aanleiding gaven tot bijzondere vermelding,

Het tweede deel van het verslag handelt over de optische verschijnselen, voor den geograaf zeker van minder belang dan de onweders en daarmede samengaande verschijnselen. Aan dit gedeelte is mede zeer veel zorg besteed. Naast vele beschrijvingen van merkwaardige halo's vindt men statistische bewerkingen van het materiaal; meer statistiek dan bij de onweders. Het geheel is zeer belangwekkend en bevat tal van waardevolle gegevens. Trouwens, dat mocht ook verwacht worden, waar de stelselmatige waarneming van zoogenaamde halo-verschijnselen in Nederland zeer sterk ontwikkeld is en de bewerking van het verzamelde mate-

riaal door Prof. van Everdingen is geschied, die veel belangrijke bijdragen op dit gebied heeft geleverd. Zoo vindt men in dit verslag het derde gedeelte van de bewerking der optische verschijnselen uit de jaren 1894—1913, betrekking hebbende op de bijzonnen.

Afzonderlijk behandeld zijn de luchtspiegelingen, dubbele zonnen en manen, zuilen bij zon of maan, die op niet minder dan 23 dagen werden waargenomen, en van regenbogen en kransen om zon en maan.

De bewerking van het gedeelte „onweders" is geschied door den Heer L. Hobma, tijdelijk assistent aan het Met. Instituut en sluit zich geheel aan bij die van vorige jaargangen.

Een grief tegen deze publicatie is, dat zij zoo laat verschenen is (immers in het begin van 1918). Vorige jaarverslagen deden dit ook, maar toch met minder vertraging. Daar moest toch in voorzien kunnen worden [1]). De ambitie der vrijwillige waarnemers zou er wel door verhoogd worden.

En nu nog een wensch. Zou de Directie van het Meteor. Instituut niet eens een bevattelijk en beknopt werkje kunnen uitgeven, waarin de tegenwoordige kennis van het onweer wordt behandeld? Zooiets hebben we hier in ons land nog niet, maar er bestaat toch wel behoefte aan, omdat het voor slechts enkelen mogelijk is, de bronnen te raadplegen, waaruit een beeld van de verworven kennis op dit gebied gevormd kan worden.

Dat het verslag zoovele bijzonderheden geeft bewijst wel, dat de Directie van het M. I. erop gesteld is, dat de lezers uitvoerig ingelicht worden over alles wat de studie der onweders geleerd heeft.

CHR. A. C. NELL.

H. A. BROUWER. **Ueber Gebirgsbildung und Vulkanismus in den Molukken.** Geologische Rundschau. Zeitschrift f. allg. Geol., hrsgeg. v. d. Geologischen Vereinigung, Leipzig, Wilh. Engelmann, Bd. VIII, Heft 5/8, 1917, S. 197—209. Mit 2 Textfig.

Uit bovengenoemde verhandeling meen ik niets behoeven te vermelden. Het lijkt mij toch voldoende er op te wijzen, dat de wetenschappelijke kwesties, waar het om gaat en waarover ik reeds meermalen de gelegenheid heb gehad het een en ander te zeggen, reeds thans zoodanige waardeering in het buitenland ondervinden, dat een hoogstaand vaktijdschrift,

---

1) Uit het jongste verslag van Curatoren en Hoofddir. van het Instituut: „Waar, bij het geringe salaris, aan deze betrekkingen verbonden, over het algemeen slechts jongelieden uit de naaste omgeving, die nog niet geheel in eigen onderhoud behoeven te voorzien, voor aanstelling beschikbaar komen, en ook deze gemakkelijk elders betrekkingen krijgen" .... enz. Redactie.

als de „Geologische Rundschau", er een 13-tal bladzijden aan wijdt.

H. A. BROUWER. **Kort overzicht onzer kennis omtrent geologische formaties en bergvormende bewegingen in den O. I. Archipel beoosten Java en Celebes.** Verh. v. h. geologisch-mijnbouwkundig genootschap voor Nederland en Koloniën, geol. serie, deel II, blz. 293—332. Met plaat X (kaart).

De referent gelooft aan de vermelding van den titel van bovenstaand geschrift niet meer behoeven toe te voegen, dan den inhoud van het stuk. Achtereenvolgens worden besproken:

I. De geologische formaties.

A. De sedimenten met alle kristallijne schisten.

1. Kristallijne schisten. 2. Permocarboon. 3. Trias. 4. Jura. 5. Krijt. 6. Oud-tertiair. 7. Jong-tertiair (zonder de opgeheven rifkalken). 8. Kwartair (met alle opgeheven rifkalken). 9. Recent.

B. De eruptiefgesteenten.

II. De bergvormende bewegingen.

A. De tertiaire tektoniek.

B. De jongste bergvormende bewegingen.

C. De geschiedenis der bergvorming.

E. GOGARTEN. **Geologie van Noord-Halmahera. Voorloopige mededeeling.** Verh. v. h. geologisch-mijnbouwkundig genootschap voor Nederland en Koloniën, geol. serie, deel II, blz. 267—280.

De schr. maakte tusschen 1 September en 1 December 1911 een reis, waarbij hij in de gelegenheid was, het noordelijk schiereiland van Halmahera met de beide eilanden Morotai en Rau te leeren kennen. Het bovengenoemde artikel bevat een kort uittreksel uit het dagboek van deze reis.

Uit de medegedeelde waarnemingen kan men volgens den schr. ongeveer het volgende beeld construeeren: „Op eenen voet van eene kristallijne conglomeraat-breccie, waarvan andesiet het hoofdbestanddeel is, en waaronder misschien een ouder kristallijn gesteente ligt, werden sedimenten afgezet, welke intensief geplooid werden. Na sterke erosie werden nieuwe sedimenten, waarschijnlijk van jongtertiairen ouderdom afgezet, voornamelijk zandsteen en kalksteen, die tegen het einde van het tertiair geplooid werden".

R. D. M. VERBEEK. **Opgave van geschriften over geologie en mijnbouw van Nederlandsch Oost-Indië. Vijfde vervolg.** Verh. v. h. geologisch-mijnbouwkundig genootschap voor Nederland en koloniën, geol. serie, deel II, blz. 333—344.

Omtrent de te voren verschenen „Opgave" en de vervolgen daarop verwijs ik naar de jaargangen 1915 (blz. 248 en 399) en 1917 (blz. 591) van ons tijdschrift. Dit vijfde vervolg bevat eene lijst van aanvullingen en verbeteringen van de „Opgave" en van de vier vervolgen, alsmede eene lijst van de na 1 Februari 1917 geregistreerde werken (n⁰. 3078—3130), afgesloten 1 Februari 1918. De indeeling is als te voren: I Java (3078—3095), II Sumatra (3096—3100), III Bangka, Billiton, Riouw-archipel enz. (3101), IV West-Borneo (3102), VI Zuid- en Oost-Borneo (3103—3104), VII Celebes (3105—3110), VIII Molukken (met Nederlandsch Nieuw-Guinea, den Timor-archipel en de kleine Soenda-eilanden) (3111—3116).

K. MARTIN. **Die altmiocäne Fauna des West-Progogebirges auf Java. A. Gastropoda.** Samml. d. Geol. Reichmuseums in Leiden, Neue Folge, 4⁰, Bd. II, Heft VI, 1916, S. 223—261. Mit 3 Taf.

Over het vervolg van bovenstaande verhandeling heb ik reeds op blz. 277 van dezen jaargang van ons tijdschrift een enkel woord gezegd. In dat referaat is e e n f o u t geslopen: de aanhef moet aldus gelezen worden: „Op blz. 143 en 144 van dezen jaargang" enz. Vermelding van den inhoud van het eerste gedeelte van de studie, welke handelt over het materiaal, dat door den schr. van het West-Progogebergte is bijeengebracht, is verder onnoodig, als zijnde deze van strikt palaeontologischen aard.

H. A. BROUWER. **Studien über Kontaktmetamorphose in Niederländ.-Ostindien. III. Metamorphosierte Quarziteinschlüsse in Pyroxenandesiten des Vulkans Merapi (Sumatra).** Centralbl. f. Mineralogie, Geologie und Paläontologie, 1. u. 15. Febr. 1918, N⁰. 3 u. 4, S. 41—46. Mit 2 Fig. im Text.

Eene strikt petrografische mededeeling, naar aanleiding van de resultaten van onderzoekingen, ingesteld op materiaal, bestaande uit „Einschlüsse, gesammelt in den jüngsten vulkanischen Produkten, die den oberen unbewachsenen Teil des Vulkans bedecken, während einer Besteigung des Vulkans Merapi von Soengei Poear aus im Juni 1914".

C. A. DE JONGH. **Over het voorkomen van zwavel en natuurlijke zwavelverbindingen in Ned.-Indië.** Verslagen en meded. betreffende Indische delfstoffen en hare toepassingen, n⁰. 1. Batavia, Landsdrukkerij, 1917. 32 blz. *f* 0.50. (Verkrijgbaar bij de firma G. Kolff en Co.).

Voor de lezers van deze rubriek is het, naar ik meen te mogen veronderstellen, van belang, uit het voorbericht van bovenstaand stuk (hetwelk

door den wnd. chef van het Mijnwezen in N.-I., den heer E. Middelberg, onderteekend is), te vernemen dat de Regeering besloten heeft, op ongeregelde tijden mededeelingen aan het publiek te doen uitgeven. In deze publicaties, die tegen geringen prijs zullen worden verkrijgbaar gesteld, zullen o. m. worden opgenomen:

1. beschrijvingen van bepaalde delfstofafzettingen;

2. opgaven omtrent de verspreiding en de verschillende wijzen van voorkomen van de een of andere bepaalde delfstof, hetzij in bepaalde gewesten of over den geheelen archipel;

3. gegevens omtrent den delfstoffelijken rijkdom van bepaalde districten, enz.

Omtrent den inhoud van het eerste dergelijke rapport kan ik kort zijn. Achtereenvolgens worden besproken:

I. zwavel (blz. 5—22);

II. sulfiden (pyriet, koperkies, zinkblende en loodglans, blz. 22—30);

III. sulfaten (gips en aluin, blz. 30—32).

Wat den zwavel betreft: „in Nederlandsch-Indië komen, voor zoover tot dusver bekend is, alleen afzettingen voor, die in direct verband staan met vulkanische werkzaamheid. Men kan deze afzettingen onderscheiden in:

a. incrustaties van zwavel in de nabijheid van solfataren,

b. zwavelmodder,

c. meer of minder laagvormige afzettingen in kratermeeren."

Aug. Tobler. **Ueber Deckenbau im Gebiet von Djambi (Sumatra).** Verhandl. d. naturf. Gesellsch. in Basel, Band XXVIII, 2er Teil, Basel, 1917, S. 123—147. Mit Karte.

De schr., welke voor den lezers van ons tijdschrift geen onbekende behoeft te zijn, is thans bezig in opdracht van onze regeering een uitvoerige geologische beschrijving van Djambi samen te stellen, waarin de resultaten van de geheele expeditie, door hem tusschen de jaren 1906 en 1912 gemaakt, zullen worden medegedeeld en behandeld. In bovenstaand stuk vindt Tobler reeds gelegenheid aan de hand van een schetskaart en een schetsmatig profiel, zijn standpunt uiteen te zetten betreffende de vraag: „ob für Sumatra, speziel für Djambi, Ueberschiebungen im Sinne der Deckentheorie anzunehmen seien". Het zijn derhalve vooral theoretische uiteenzettingen van algemeen-geologischen aard, welke hier den lezers geboden worden. Het zou meer ruimte vorderen dan mij hier beschikbaar is en bovendien ook eenigermate buiten de lijn dezer rubriek liggen, wanneer ik uitvoerig de, van groote deskundigheid getuigende, beschouwingen weergaf. Ik meen echter goed te doen den inhoud kort te vermelden:

I. Die paläo- und mesozoischen Gesteinsformationen.

A. des Schieferbarisan; B. des Doeablas- und des Tigapoeloe-gebirges; C. des Vorbarisan; D. des Hochbarisan.

II. Die neozoïschen Gesteinsformationen.

A. Die Tertiärschichten des Vorlandes; B. Id. des östlichen; C. des westlichen Barisanrandes; D. Id. der Rawasbucht und des Interbarisanbecken; E. die tertiären Effusivgesteine; F. die Pleistocänbildungen.

III. Autochthones und exotisches Gebiet.

IV. Unterscheidung einer untern und obern Decke im exotischen Gebiet.

V en VI. Herkunft der beiden Ueberschiebungsdecken; Zeitliche Analyse der tektonischen Vorgänge.

ARNOLD HEIM. **Auf dem Vulkan Smeru auf Java.** Mit 6 Lichtdrucktaf. u. 3 Textfig. Neujahrsblatt, hrsgeg. v. d. naturf. Gesellsch. in Zürich auf das Jahr 1916. Zürich, 1916.

Een meesterlijke en enthousiaste beschrijving van een beklimming van den vulkaan Sĕmĕroe, alsmede van een uitbarsting hiervan, welke juist tijdens het bezoek van den schrijver en den mijningenieur F. A. A. van Gogh op 14 tot 15 November 1911 plaats vond. De belangstellende lezer van ons tijdschrift zal hier bovendien eene korte bespreking vinden omtrent de positie van den Sĕmĕroe onder de Javaansche vulkanen en van zijn gedaante. Het zestal fotografien is uit een oogpunt van fotografie onverbeterlijk en buitendien ten zeerste instructief.

J. F. STEENHUIS.

BIBLIOGRAFISCH OVERZICHT.

I. NEDERLAND.

Arndt, P., Antwerpen, Rotterdam und die deutsche Rheinmündung, (94 S.). (*Finanz- und Volkswirtsch. Zeitfragen*, H. 50). Stuttgart 1918. Mk. 4.—

ATLAS, Geschiedkundige — van Nederland. Krt 8. De zeventien provinciën in 1555. Blad 1—4; met tekst (59 blz.). 's Gravenhage 1917. *f* 8.—

BETEEKENIS, De — van Ned. Oost-Indië voor de Nederlandsche nijverheid. (*Uitg. Dep. v. Koloniën*). (48 blz.). 's Gravenhage 1918.

Blaauw, A. H., Antwoord op Dr. Büchner's artikel „De radioactiviteit van het meertje van Rockanje (*Chemisch Weekbl.*, 15de Jg., blz. 361, 1918).

Blaupot ten Cate, D. H. S., Kritiek op de verhandeling van Dr. A. E. van Giffen. Bijdrage tot de kennis van enkele geologisch-archeologische verkenmerken in verband met het vraagstuk der bodemdaling. (*Verhand. v. h. Geol. Mijnb. Genootschap; Geol. Serie*. Dl. II, 6de stuk, Febr. 1918).

Blok, P. J., Geschiedenis eener Hollandsche stad: IV. Een Hollandsche stad in den nieuweren tijd. (244 blz. met krt.). 's Gravenhage 1918. *f* 6.75.

Blokpoel, M. H., Gids voor de Zuiderzee en de Noordelijke zeegaten, met inbegrip van de haven van Amsterdam [bij Seijffardt's Zuiderzeekaart] (150 blz.) 2de druk, Amsterdam 1918. *f* 1.60; kaart *f* 3.—

Bont, A. M. de, De aardappelteelt in Nederland (m. krt.) (*Tijdschr. v. Econ. Geogr.* 9de Jg., N°. 5, Mei 1918).

B[osse], P. M. van, Economische beteekenis van Zuid-Limburg voor Nederland, inzonderheid wat betreft de levering van nieuwe grondstoffen tijdens den oorlog. (*In- en Uitvoer*, 3de Jg., blz. 408, 1918).

Deinse, J. J. van, Paschen in Twente. (*Tijdspiegel*, 75ste Jg., dl. 1, blz 327, 1918).

Deventer, J. van, Nederlandsche Steden in de 16de eeuw. Plattegronden. Facsimilé-uitgave met inleiding van R. Fruin. (afl. 8: krt. 7 *a*, 7 *b*, 12, 13, 18, 23, 26 en 31). 's Gravenhage 1918. *f* 10.—

Disselkoen, V., Historisch Dijkonderzoek in Noord-Holland. (*Waterschap*, 6de Jg., 1917).

Driel, A. van, De Rijnvaart gedurende het jaar 1917. (*Econ. Statist. Berichten*, 3de Jg., blz. 245, 1918).

Giffen, A. E. van, Begin van een onderzoek van de zoogenaamde voormalige Romeinsche legerplaats en aangelegen grafheuvelveld te Zeijen. (*Nieuwe Drentsche Volksalmanak*, 36ste Jg., blz. 135, 1918).

Goossen, G., De handel van Nederland met het buitenland in 1917. (*Tijdschr. v. Econ. Geogr.* 9de Jg., N°. 5, Mei 1918).

Goossen, G., De nederlandsche beetwortelsuikerindustrie. (*In- en Uitvoer*, 3de Jg., blz. 151, 1918).

Jacobsen Jenssen, J. N., Moryson's reis door en zijn karakteristiek van de Nederlanden. (*Bijdr. en Meded. Hist. Genootsch. Utrecht*, Dl. 39, 1918).

Keuning, J., De toestand van den Maasmond in de 16de en het begin der 17de eeuw. (*Rotterd. Jaarb.* 2de reeks, 6de Jg., blz. 150, 1918).

Klompe, H. J., De ruilverkaveling der Ballumermieden op Ameland. (*Tijdschr. Kadaster en Landmeetkunde* 34ste Jg., blz. 44, 1918).

Knobel, F. M., Het Rotterdamsch „Jaarverslag"—1917. (*Tijdschr. v. Econ. Geogr.* 9de Jg., N°. 5, Mei 1918).

Lely, C. W., Verhooging van de stormvloedsstanden op de Friesche kust ten gevolge van de afsluiting der Zuiderzee. — **J. Kooper,** Nota betreffende den te verwachten invloed van de afsluiting op de waterhoogte langs de Friesche en Groninger kusten. (64 blz. m. krtn.) (*Zuiderzeevereeniging*). Leiden 1918. *f* 0.50.

Lorié, J., De vennen van Oisterwijk in Noord-Brabant. III. (*Verhandelingen v. h. Geol. Mijnb. Genootsch.; Geol. Serie.* Dl. II, 6de stuk. Febr. 1918).

Mulder, G. J. A., Het oude Landschap [Drente] en zijn nederzettingen; het zandgebied. (*Nieuwe Drentsche Volksalmanak*, 36ste Jg., 1918).

ONWEDERS, optische verschijnselen enz. in Nederland. 1915. (*Kon. Ned. Meteor. Inst.* Uitg. N°. 81). (153 blz. m. krt.). Amsterdam 1918. *f* 0.70.

SCHEEPVAARTNUMMER. (*In- en Uitvoer*, 3de Jg., 1918).

STATISTIEK van het armwezen over het jaar 1915. (100 blz.). (*Bijdr. Statistiek*, N°. 253. 's Gravenhage 1918. *f* 3.60.

STATISTIEK van het vervoer op de spoor- en tramwegen in Nederland over 1916. (88 blz. m. krt.). 's Gravenhage 1918. *f* 1.20.

STATISTIEK van de in- en uitklaringen van zee- en rivierschepen over het jaar 1917 (80 blz.) (*Centr. Bur. v. d. Statistiek*). 's Gravenhage 1918. *f* 0.75.

STATISTIEK, Crimineele — over het jaar 1915. (66 blz.). (*Bijdr. tot de Stat. v. Ned.* Nieuwe volgreeks N°. 249). 's Gravenhage 1918. *f* 1.—.

Steenhuis, J. F., Drente's ondergrond. (*Nieuwe Drentsche Volksalmanak*, 36ste Jg., 1918).

VERSLAG betreffende den staat der kustvisscherij. (Tekst – 208 blz. en Bijlagen – 156 blz.). (Jaarverslag-1914 der visscherijinspectie. Dl. III). 's Gravenhage 1918. *f* 1.00.

Waerden, Th. van der, Afsluiting en drooglegging der Zuiderzee [met antwoord van L. H. MANSHOLT „Zuiderzeefantasieën"]. (*Socialistische Gids*, 3de Jg., blz. 249, 390, 394, 1918).

Waller Zeper, S. A., Pean en Parrega; Cammingehunderi [over plaatsnamen]. (*Vrije Fries*, 26ste Jg., blz. 126, 1918).

ZAKBOEKJE, Statistisch — der gemeente Amsterdam 1918. (94 blz.). Amsterdam 1918. *f* 0.30.

II. NEDERLANDSCH OOST-INDIË.

Algemeen.

Adriani, N., Het animistisch heidendom als godsdienst. (*Onze Eeuw*, 18de Jg., Afl. 5, Mei 1918).

Adrianus, Gedenkboek van den 12½ jarigen missie-arbeid der paters Minderbroeders-Capucijnen in Nederlandsch Indië (97 blz. m. afb.). 's Hertogenbosch 1918.

ANALYSE van de douanestatistiek van N. I. (82 blz.). (*Meded. v. d. commissie tot ontwikkel. v. d. fabrieksnijverh. in Ned. Indië*, N°. 1). Batavia 1917. *f* 1.50.

Anderson, T. and T. G. Bonney, Volcanic studies in many lands. Being reproductions of photographs IInd series. (88 p.). London 1917. *f* 10.50.

Blink, H., De Steenkolenproductie in Nederlandsch-Indië. (*Tijdschr. v. Econ. Geogr.* 9de Jg., N°. 5, Mei 1918).

Boerema, J., Regenval in de Oostmoesson-maanden en uitbreiding van het regenlooze gebied gedurende droge oostmoessons in Ned. Indië. (m. krt.). (*Natuurk. Tijdschr. v. Ned. Indië*, dl. 74, blz. 47, 1917).

Boerema, J., Merkwaardige regenval in Ned. Indië in Januari 1916 en regenperiodes te Batavia gedurende het tijdvak 1864—1916. (*Natuurk. Tijdschr. v. N. Indië*, 76ste dl., blz. 31, 1916).

CATALOGUS-1917 der lichtbeelden-verzameling (lantaarnplaten) van de Ver. Koloniaal Instituut, Sarphatistraat 36, Amsterdam. (275 blz.). Amsterdam 1918. *f* 1.—

CATALOGUS van de cliché's, foto's en lantaarnplaatjes bij het Encyclopaedisch Bureau. (Losbladig). Batavia 1918.

Doeff, H., Statenbond en Koloniën. (*Vergadering-Indisch Genootschap*, 12 Febr. 1918).

[**Gon Netscher, A. D. van der,**] Over de wijze van samenstelling der nederlandsch-indische handelsstatistiek. (*In- en Uitvoer*, 3de Jg., blz. 318, 1918).

HANDELSBEWEGING der Buitenbezittingen in 1913, 1914 en 1915 (271 blz.). (*Meded. v. h. Encycl. Bureau*, N°. XII). Batavia 1917. *f* 2.50.

JAARBOEK van het Mijnwezen in Nederl. Oost-Indië, 45ste Jg., 1916. Verhandelingen, 1ste deel. [Nederl. Timor-expeditie, 1910—1912 onder leiding van G. A. F. MOLENGRAAFF]. Den Haag 1918.

JAARVERSLAG van de inspect. voor de Landelijke Inkomsten in Nederl. Indië over 1914 en 1915 (121 blz. en 2 krtn. betreffende de landrentedistricten en de economische welvaart dezer districten op Java). Weltevreden 1916.

Jensen, J. V., Japan und Holländisch-Indien. Eine Studie zur Ausbreitung der pan-malaiischen Bewegung. [Übersetzung von W. P. LARSEN]. (*Der Neue Orient.* Bd. 2, H. 9, 1918).

Kemp, P. H. van der, Oost-Indië's inwendig bestuur van 1817 op 1818. (384 blz.). 's Gravenhage 1918. *f* 7.50.

Mackay, von, Der Mohammedaner-Bund „Sarikat Islam". (*Der Islamische Welt*, Jg. II, N°. 2/3. Febr.—Mrt. 1918).

Nouhuys, J. W. van, Iets over Indische en Oud-Peruaansche weeftechniek. (*Ned Indië, Oud en Nieuw*, 3de Jg., Afl. 1, Mei 1918).

ONTWIKKELING, De — van de Ned.-Indische Nijverheid gedurende den oorlog. (*Publ. v. d. Afd. Nijverheid en Handel* 1917, N°. 4).

PAPIER, Fabricage van — en aanverwante halfstoffen in Ned.-Indië (32 blz.). (*Meded. v. d. comm. tot ontwikk. v. d. fabrieksnijverheid in Ned. Indië*, N°, 2). Batavia 1917. *f* 0.50.

Quanjer, Ph. C. A. J., Volkenkunde van Ned. Oost-Indië. (87 blz. m. pltn.). Weltevreden 1917. *f* 0.80.

Sibinga Mulder, IJ., Doel en regeling van waterschappen in Ned. O. I. (*Voordracht Indisch Genootschap*, 12 Mrt. 1918).

Simon, G., Neuzeitlichen Strömungen im Niederländisch-Indischen Islam. (*Allg. Missions-Zeitschr.*, März 1917).

Steinmetz, S. R., De toekomst van Ned. Indië. (*De Toekomst*, 4de Jg. N°. 15, April 1918).

VERSLAG over de Burgerlijke Openbare werken in Ned. Indië over 1913. IV^{de} ged. Havenwezen. (132 blz. m. pltn. en krtn.); Bijlage bij IV: verslag over O. Aziatische en Austral. Havens door A. J. Dijkstra (123 blz. m. krtn.). Batavia 1916/17.

VERSLAG over de Burgerlijke Openbare Werken in Ned. Indië over 1914.
III. Bruggen en wegen (165 blz. m. pltn. en krtn.);
V. Bevloeiing enz. (183 blz. met pltn. en krtn.). Batavia 1917.

Visser, H. F. E., Tentoonstelling der Oost-Indische weefselcollectie van Kerckhoff..... te Rotterdam. (*Ned. Indië, Oud en Nieuw*, 3de Jg., Afl. 1, Mei 1918).

Vollenhoven, C. van, Het adatrecht van Nederlandsch-Indië. Dl. I. (810 blz. m. pltn. en krt.). Leiden 1918. *f* 10.50.

VULKANISCHE VERSCHIJNSELEN EN AARDBEVINGEN in den O. I. Archipel, waargenomen gedurende 1915. (*Natuurk. Tijdschr. v. N. I.*, blz. 65, 1917).

W[aals], L. J. van der, De katoencultuur in Nederlandsch-Indië. (*Econ. Statist. Berichten*, 3de Jg., blz. 372, 1918).

Winstedt, R. O., The Advent of Mohammedanism in the Malay Peninsula and Archipelago. (*Journ. of the Straits Branch of the R. Asiatic Soc.*, N°. 77, Dec. 1917).

Java.

Berger, L. G. den, Een paar kilometer geologische wandeling door het Tjisokanbed. (*De Tropische Natuur*, 7de Jg., afl. 1, Jan. 1918).

Broersma, R., Particuliere landerijen in West-Java. (*Koloniale Studiën*, 1ste Jg., N°. 8, Oct. 1917).

Broersma, R., Een weldaad voor Bantam [bevloeiing]. (*Koloniale Studiën*, 1ste Jg., N°. 9. Dec. 1917).

IDJEN-ONDERZOEK. Bericht omtrent den voortgang van het —. (*Natuurk. Tijdschr. v. N. I.* 77ste dl., blz. 55, 1917).

Lekkerkerker, C., De Baliërs van Batavia. (*De Indische Gids*, 40ste Jg., dl. 1, blz. 409, 1918).

Mulder, D., De terugbrenging der particuliere landerijen tot het Staatsdomein (44 blz.). Weltevreden 1917.

Numans, J. G., Een en ander over irrigatiewerken op Java. (*Ned. Indië, Oud en Nieuw*, 3de Jg., afl. 1. Mei 1918).

Sumatra.

ATJEH en onderhoorigheden. De Buitenbezittingen. Dl. II, afl. 2. (272 blz. m. pltn. en krtn.) (*Meded. v. h. Encyclop. Bureau* N°. 10). Batavia 1917. *f* 6.50.

BELAWAN-OCEAANHAVEN. I. Tekst (62 blz. m. pltn.) II. Bijlagen. (*Dep. der Burg. Openb. Werken; afd. Havenwezen*). Batavia 1917.

Blink, H., Sumatra's Oostkust in hare opkomst en ontwikkeling als economisch gewest (m. krt. en afb.). (*Tijdschr. v. Econ. Geogr.* 9de Jg., N°. 3—4. Maart—April 1918).

Bruin, A. G. de, De Chineezen ter Oostkust van Sumatra. (127 blz. m. krt.). (*Oostkust van Sumatra-Instituut, Meded.* N°. 9). Leiden 1918.

Haan, W. de, Herinneringen aan mijnbouwkundig exploitatiewerk in het Z. der Res. Tapanoeli (met krtn. en afb.). (*Verh. v. h. Geol. Mijnb. Genootschap; Mijnbouwk. Serie*, Dl. I, 5de Stuk. April 1918).

Jacobson, E., Eenige meteorologiese data van de Piek van Koerintji. (*Natuurk. Tijdschr. v. N. I.* 76ste dl., blz. 17, 1916).

Kalff, S., Een Sumatrasche Spoorweg (*Op de Hoogte*, blz. 160, 1918).

Kalff, S., Aanteekeningen over Midden-Sumatra. (*Op de Hoogte*, Maart 1917).

Langereis, G. D., Sumatra's Oostkust in beeld en woord. (*Indië*, 2de Jg., N°. 1, 3 April 1918).

Latif, S. M., Sumatra's Westkust 22 Mei 1819— 22 Mei 1919. (*Het Koloniaal Weekblad*, 18de Jg., N°. 17, April 1918).

Pol, C. van der, Tjoet Nja'diën. [Atjehsche vrouw]. (*De Gids*, 82ste Jg., dl. 2, blz. 334, 1918).

Sumatra, algemeene hoofdstukken. De Buitenbezittingen, Dl. II, afl. 1. (65 blz. m. krtn.). (*Meded. van het Encyclop. Bureau*, N°. 10). Batavia 1917. *f* 2.50.

W[aals], L. J. van der, Het eiland Sumatra. (*In- en Uitvoer*, 3de Jg. N°. 17, April 1918).

Celebes.

Abendanon, E. C., Midden-Celebes-expeditie. Geologische en geographische doorkruisingen van Midden Celebes. (1909—1910). Dl. IV. Met bijdragen van J. H. Krummel, Prof. S. J. Vermaes en Prof. Dr. M. Weber. (540 blz. m. pltn.). Leiden 1917—18.

Abendanon, E. C., Antikritiek naar aanleiding van „de ontdekking van belangrijke delfstofafzettingen in Midden Celebes". [zie Bibliogr. Overzicht, vorig nummer, blz. 438]. (*De Ingenieur*, 33ste Jg., 16 Mrt. 1918).

Klift, H. van der, Een heidensch volksfeest. (*Orgaan der Nederl. Zendingsver.*, N°. 4). April 1918.

Kruyt, A. C., Measa, een bijdrage tot het dynamisme der Bare'e sprekende Toradja's en enkele omwonende volken. [Met naschrift door N. Adriani]. (*Bijdr. T., L. en Volkenk. v. Ned. Indië*, Dl 74, afl. 1—2, 1918).

Boerema, J., Over het klimaat der Paloe vallei. (*Natuurk. Tijdschr. v. N. I.*, dl. 77, blz. 47, 1917).

Vuuren, L. van, Een woord ter inleiding bij den onderzeeschen vorm van Celebes. (*Natuurk. Tijdschr. v. N. I.*, 76ste dl., blz. 119, 1917).

Molukken.

Brouwer, H. A., Phasen der bergvorming in de Molukken. (*Rede— Delft*, 32 blz.). Delft 1918.

Laschuit, H., Een bruiloft op Halmahera. (*Op de Hoogte*, 15de Jg., Maart 1918).

Pino, J. J. F., Banda en de Perkeniers. (*Koloniaal Tijdschr.*, 7de Jg., N°. 5. Mei 1918).

Metz, J., Over maatschappelijke toestanden op Halmahera. (*Maandbl. der Zendings-Corp.*, afl. 4. April 1918).

Kleine Soenda-eilanden.

ADATRECHTBUNDEL IV. Bali en Lombok. (424 blz.). 's Gravenhage 1918. *f* 5.—

Brouwer, H. A., Gesteenten van Oost-Nederlandsch-Timor (m. pltn. en fig.). (*Jaarb. v. h. Mijnwezen 1916, Verhandelingen*, 1ste deel). Den Haag 1918.

Brouwer, H. A., Gesteenten van het eiland Moa (m. pltn.). — Geologie van een gedeelte van het eiland Moa, met een geologische schetskaart en twee tekstfiguren. (*Jaarb. v. h. Mijnwezen 1916, Verhandelingen*, 5de deel). Den Haag 1918.

Molengraaff, G. A. F., De vulkaan Woerlalie op het eiland Dammar (met pltn.). [Geol. beschrijving; de gesteenten; over zwavel van Dammar]. (*Jaarb. v. h. Mijnwezen 1916, Verhandelingen*, 1ste deel). Den Haag 1918.

Aroe- en Keieilanden, enz.

Bickel, B., Einige indonesische Schädel der Rudolf-Virchow-Sammlung. [Babar-, Tenimber- u. Aru-Inseln]. (*Zeitschr. f. Ethnologie*, 49ste Jg., H. 2—3, 1917).

Geurtjens, H., Over animisme op de Kei-eilanden. (*Onze Missiën in O. en W. Indië*, Dl. I, afl. 2. Dec. 1917).

Ned. Nieuw-Guinee.

Broek, A. J. P. van den, Das Skelett eines Pĕsĕchĕm. Ein Beitrag

zur Anthropologie der Papuanen von Niederl. Südwest-Neu-Guinea (blz. 281—354. Dl. VII. Ethnographie, afl. 3 van *Nova Guinea*). Leiden 1918.

III. Indonesië, *buiten het Ned. gebied.*

Meyer, Prof. Dr. H., Das portugiesische Kolonialreich (74 S.). Berlin 1918. Mk. 3.—

Thurnwald, R., Der Wert von Neu-Guinea als Deutsche Kolonie. (*Koloniale Rundschau*, H. 1—2, 1918).

Evans, I. H. N., A brass drum from Borneo. (ill.). (*Man*, Vol. 18, N°. 2. Febr. 1918).

Evans, I. H. N., The Orang Dusun of British North Borneo. (*The Brit. N. Borneo Herald*. Vol. 35, N°. 24. Dec. 1917).

IV. Nederlandsch West-Indië.

Franssen, J., Indianen. (*Onze Missiën in O. en W.-Indië*. Dl. I, afl. 2. Dec. 1917).

Menkman, W. R., Uitbreiding der Nederlandsche handelsbetrekkingen met de West en omgeving. (*Econ. Statist. Berichten*, 3de Jg., blz. 391, 1918).

Oudschans Dentz, Fr., Suriname vóór de verovering door Abraham Crynssen. (*Bijdr. en Meded. v. h. Hist. Genootsch., Utrecht*. Dl. 39, 1918).

Oudschans Dentz, Fr., De economische toestand van Suriname. (*In- en Uitvoer*, 2de Jg., N°. 18, Mei 1918).

Plante Fébure, J. M., West-Indië in het parlement 1897—1917 (196 blz.). 's Gravenhage 1918.

V. In Nederland verschenen.

Algemeen.

Braak, C., De natte-bol-temperatuur als klimatologische factor. (*Natuurk. Tijdschr. v. N. I.*, 77ste dl., blz. 29, 1917).

Braak, C., Eenige gegevens omtrent den dagelijkschen gang van betrekkelijke vochtigheid en dampspanning. (*Archief Suikerindustrie*, 26ste Jg., blz. 35, 1918).

Braak, C., Over een paar eigenaardigheden van den haarhygrometer. (*Natuurk. Tijdschr. v. N. I.*, 76ste dl., blz. 114, 1917).

Burger, C. P., Overzicht van Knudsen's studies en uitgaven. (*Het Boek*, 7de Jg., 1918).

Everdingen, E. van, Een feestdag voor halo-waarnemers. (*Hemel en Dampkring*, 15de Jg., blz. 155, 1918).

Lintum, C. te, De geographie en de aesthetische ontwikkeling [zie ook H. L. v. Harreveld en A. J. Portengen]. (*Weekbl. Gymn. en Middelb. Onderw.*, blz. 797, 944, 1045 en 1047; 1918).

Schuiling, R., De aardrijkskunde op de Nederlandsche gymnasiën. (*Weekbl. Gymn. en Middelb. Onderw.*, blz. 670. 1918).

Tas, L. P. L. van der, Refractie bij zonshoogten voor azimuthbepaling nabij den equator. (*Natuurk. Tijdschr. v. Ned. Indië*, Dl. 76, blz. 171. 1917).

Vleuten, A. van, Over de dagelijksche variatie van het aardmagnetisme (120 blz., met graf.). (*Meded. en Verhand. v. h. Kon. Ned. Meteorol. Inst.* N°. 23). Amsterdam—Utrecht 1918. *f* 1.00.

Theecultuur, De — in verschillende landen, 1. Fransch Indochina door C. P. Cohen Stuart; 2. Vereenigde Staten door Ch. Bernard; 3. Britsch Nieuw-Guinea door Ch. Bernard; 4. Natal door J. J. B. Deuss. (*Meded. v. h. Proefstation voor Thee.* N°. 56. 1917).

Europa.

S[erton], P., De Moerman spoorweg. (*Econ. Statist. Berichten*, 3de Jg., blz. 347. 1918).

S[erton], P., Spitsbergen als mijnbouwland. (*Econ. Statist. Berichten*, 3de Jg., blz. 425, 1918).

Blink, H., De economische hulpbronnen van Rusland: I. Rusland als landbouwland (m. krt.). (*Tijdschr. v. Econ. Geographie*, 9de Jg., N°. 5. Mei 1918).

Brants, J. J., Waterweg of Waterkracht. [Boven-Rijn tot Zwitserland]. (*In- en Uitvoer*, 3de Jg., blz. 270, 1918).

Hinte, J. van, Duitschland in den Wereldhandel. (*Tijdschr. v. Gesch. Land en Volkenk.* 33ste Jg., blz. 83, 1918).

Valckenier Kips, J. H., Paaschvacantie in Duitschland. (*Tijdspiegel*, 75ste Jg., dl. 1, blz. 513, 1918).

Habert, H., Parijs en de Parijzenaars. [Losse schetsen] (174 blz.). Amsterdam 1918. *f* 1.—

Fabius, J., Zes maanden in Albanië. (256 blz. m. pltn.). Haarlem 1918. *f* 2.45.

Azië.

Dijkstra, A. J., Verslag betreffende in 1908 gebrachte bezoeken van schillende havens in Oost Azië en Australië. (*Verslag B. O. W. in Ned. Indië over 1913. IVde ged. Havenwezen, Bijlagen*). (123 blz. m. krtn.). Batavia 1917.

Kemp, P. H. van der, De jaren 1817—1825 der Nederlandsche factorijen van Hindostans Oostkust. (*Bijdr. t. d. T.- L- en Volkenk. v. Ned. Indië.* Dl. 74, afl. 1—2. 1918).

Groot, J. de, Israëlitische regenceremoniën. (*Theol. Tijdschr.* 52ste Jg., blz. 38, 1918).

Perera, S. G., Historical records of the Society of Jesus. III. The Portuguese and the Dutch in Galle. (*The Ceylon Antiquary and Litery Register.* Vol. III. P. 3. Jan. 1918).

Nederbragt, J. A., „Pénétration pacifique" in China. (226 blz. m. krtn.). 's Gravenhage 1918.

Kleiweg de Zwaan, J. P., Oude betrekkingen tusschen Nederland en Japan. (*Koloniaal Tijdschr.*, 7de Jg., N°. 5. Mei 1918).

Stellwagen, A. W., Japansche voetstappen in Oost-Azië. (*Tijdspiegel* 75ste Jg., dl. 1, blz. 385, 1918).

Amerika.

Lintum, C. te, De geschiedenis van het Amerikaansche volk. Geographisch-historisch. (312 blz. m. afb. en krtn.). Zutphen 1918. *f* 2.90.

Ritter, H. A., De Vereenigde Staten. (48 blz.). (*Staten en Volken*, Serie I, N°. 8). Baarn 1918. *f* 0.45.

Driel, J. van, Dagboek van mijne reis door het binnenland van Honduras naar Guatemala. (*De Aarde en haar Volken*, 54ste Jg., blz. 73. 1918).

Panhuys, C. E. W., Kort verslag van een bezoek in 1916 gebracht aan het Panama-kanaal en aan verschillende sluis- en kanaalwerken in N. Amerika. — Met aanteekeningen door F. L. SCHLINGEMAN en G. J. v. D. BROEK (m. krtn.). (*Rapp. en Meded. v. d. Rijkswaterstaat*, N°. 12). 's Gravenhage 1918. *f* 0.25.

Den Haag, Juli 1918. W. E. BOERMAN.

* *

Verbetering. — In het Mei-nummer (pag. 435) werden de beide artikelen „De Zeevaartweg Groningen—Lemmer" en de „Zeehaven te Delfzijl" toegeschreven aan den Heer J. Schilthuis; men leze: U. G. Schilthuis (te Groningen).

Lijst van de boeken, waarmede de Bibliotheek van het Genootschap sedert de vorige opgave is vermeerderd.

Abendanon (*E. C.*), Ontdekking van belangrijke delfstofafzettingen in Ned.-Indië (Midden-Celebes), op grond van een geologischen verkenningstocht. Met afbeeldingen. 's Gravenhage 1918. 8°. — De Ingenieur 16 Febr. 1918.

Handelsbeweging (De) der Buitenbezittingen in 1913, 1914 en 1915. [Mededeelingen van het bureau voor de bestuurszaken der Buitenbezittingen. Afl. XII]. Weltevreden 1917. 4°.

Jaarverslag (Eerste) van de vereeniging voor terpenonderzoek 1917. Groningen [1918]. 8°. Met platen.

Jaarverslag van den topographischen dienst in Ned.-Indië 1915. Elfde jaargang. Batavia 1916. 8°. Met kaarten en platen.

Knorringa (*M.*), Handelsberichten. Leerboek ten dienste van het handelsonderwijs en de practijk. 's Gravenhage 1917. 8°.

Lambe (*L. M.*), The cretaceous theropodous dinosaur Gorqosaurus. Ottawa 1917. 8°. — Canada Department of Mines. Memoir 100.

Mulder (*J. Sibinga*), De boekhouding eener Javasuikerfabriek. 's Gravenhage 1917. 4°. Met platen.

De administratie onzer indische cultuurondernemingen. I.

Muller (*J. W.*) et *Jean George Klinger*, Description de différens peuples remarquables des cinq parties du monde, avec des figures representant leur costume national. Avec 32 planches et 6 petites cartes géographiques. Nuremberg 1801. 12°.

Quirke (*T. T.*), Espanola district, Ontario. Ottawa 1917. 8°. — Canada Department of Mines. Memoir 102.

Reinecke (*L.*), Road material surveys in 1915. Ottawa 1917. 8°. — Canada Department of Mines. Memoir 99.

Science in the Netherlands by *P. C. Molhuysen*, *L. Knappert* e. a. Leiden w. y. 8°.

Uitkomsten (De) der verrichtingen van de militaire exploratie in Nederlandsch Nieuw Guinea. (Voorloopige uitgave). [Mededeelingen van het bureau voor de bestuurszaken der Buitenbezittingen. Afl. XI]. Batavia 1916. 8°. Met kaart.

Juli 1918. *De Bibliothecaris,*

J. IJZERMAN.

AARDRIJKSKUNDIG NIEUWS.

Bebossching van Frankrijk. De opvatting dat de Fransche bosschen zeer sterk achteruitgaan, wordt door Ch. Labot in *La Géographie* tegengesproken, op grond der statistiek, in 1912 opgemaakt door Lucien Daubrée, dir. gen. van waterstaat en boschwezen. Op 1 Jan. 1908 waren er in Frankrijk niet minder dan 9 886 700 H. A. met bosch bedekt; in 1825 bedroeg dat oppervlak slechts 6 521 470, dus een vermeerdering met een derde in omstreeks 80 jaar. Een dergelijke conclusie is voor de Pyreneeën op te maken uit het onderzoek van A. Campagne, en voor Dauphiné uit dat van mej. Gadoud. In een gedeelte van dit landschap, waarover in het begin der 18de eeuw ambtelijk rapport verscheen, is sedert twee eeuwen het met bosch bedekte oppervlak nagenoeg gelijk gebleven, in het overige, droger en hooger gelegen deel, is heel wat bosch bijgeplant.

De gletsjers der Fransche en Zwitsersche Alpen. De ambtelijke rapporten over de jaren 1916 en '17 toonen aan, dat de gletsjers aan de Fransche zijde van het Mont-Blanc massief in de genoemde jaren in omvang toegenomen zijn, hoewel niet meer zoo sterk. Zoo zijn de glacier du Tour en de glacier d'Argentière onderscheidenlijk 30 en 25 M. vooruitgeschoven (Juli 1917). De glacier des Bois was toen stationair geworden. Die van Bossons wast sterk.

In zuidelijk Savoye is de toestand onbepaald; tegenover zwakke symptomen van toeneming staat achteruitgang elders. Ook in het massief van Pelvoux schijnt de aanwas gering. Over 't geheel blijft in de Fransche Alpen, met uitzondering dan van den Mt. Blanc, de aanwas nauwelijks merkbaar, en zeker van secundair belang; tot dusver wijst nog niets er op, dat de gletsjers weldra weer de uitbreiding zullen bereiken die ze 60 of 70 jaren geleden vertoonden.

In de Zwitsersche Alpen is de sedert 1914 merkbare aanwas nog toegenomen. Van de 63 waargenomen gletsjers waren er 11 zeker aan 't toenemen, 3 waarschijnlijk; bij 26 was de aangroeiing twijfelachtig; voor

63 pct. kan men aanwas of neiging daartoe aannemen (1916). De Rhônegletsjer is tusschen 24 Aug. 1915 en 7 Aug. 1916 vijftien meter vooruitgeschoven. — Ook de gletsjers in Tyrol gaan vooruit.

Uit al de waarnemingen schijnt te volgen dat de secundaire aanwas zich het eerst bij het Mt. Blanc massief en de Zwitsersche Alpen openbaart, en zich langzamerhand naar het zuiden en oosten voortzet, met afnemende kracht.

De Fär-Øer. Het klimaat van de „Schapen-eilanden" is berucht om zijn vochtigheid en ruwheid, en blijkens de volgende opgaven niet ten onrechte.

In 1915 heeft de neerslag te Thorshavn, de hoofdplaats van de groep, 955 millimeter bedragen, een niet al te hooge som, maar het sneeuwde of hagelde er op 283 dagen, dus meer dan driekwart van het jaar. Bovendien waren nog 18 dagen, waarop er geen neerslag geregisteerd werd, mistig. Exceptioneel waren deze cijfers niet; het gemiddelde aantal regendagen schijnt 279 te zijn. De zomer is al niet veel gunstiger dan de andere seizoenen; terwijl in November het aantal dagen zonder regen, sneeuw of mist tot 16 opliep, was het in Mei en Juli 1915 negen en in Augustus zelfs maar 3.

De hemel is in deze streken bijna voortdurend bewolkt; een geheel wolkelooze dag behoort te Thorshavn tot de groote zeldzaamheden. In het jaar 1915 deed dit geval zich ook niet voor: slechts 5 dagen werden als helder opgeteekend, de nevel bereikte dan een bedrag tusschen 0 en 2 (schaal 0—10). De eerste zestien Augustus-dagen bleven bijna onafgebroken geheel betrokken.

Walvischbeenderen op Noorsche bergen. Niet onvermakelijk is het resultaat van een onderzoek door H. L. Nordberg ingesteld naar de vondsten van walvischbeenderen boven op steile bergen in het noordelijke deel van Noorwegen. Men treft die tot op verscheiden honderden meters aan, dus veel hooger dan de limiet, aan den zeespiegel toegeschreven in het Kwartair. Hoe dan de aanwezigheid van deze beenderen te verklaren?.... De oplossing is eenvoudig genoeg: na een zorgvuldig onderzoek heeft Nordberg kunnen aantoonen dat die beenderen door menschenhanden daar waren gebracht.

In vroeger eeuwen werd ook de omtrek van Tromsö vaak bezocht door zeeroovers, en de bevolking was (evenals in vele andere streken), gewoon, bij de nadering van die roovers vuren aan te steken op hooge toppen ten einde de omwonenden te waarschuwen voor het dreigende gevaar. Daar nu in deze noordelijke streken het brandhout schaarsch is,

stookte men de vuren op met walvischbeenderen die in dien tijd daar soms bij massa's langs de kust gevonden werden. Men maakte het vuur aan met hout, en als dit flink brandde wierp men er de beenderen tusschen; daar deze zelfs na langen tijd nog olieachtig waren, verbrandden ze onder het verspreiden van dichte rookwolken, wat voor het doel bijzonder dienstig was.

Het gebruik is zelfs, zij 't voor andere doeleinden, tot in het begin der vorige eeuw hier en daar, als op Sorø bij Hammerfest, in stand gebleven.

De toekomst van Siberië. Uit een reisbeschrijving van kolonel H. Swayne (*Geogr. Journal*, Maart 1918):

In 1914 reisde ik, zonder haast te hebben, van Dalny (bij Port-Arthur) naar Moskou. Ik begon met een gewonen Japanschen trein, en ging te Tsjangtsjoen over in een Russischen, om te Charbin den Siberischen spoorweg te volgen. Met de boemeltreinen is het interessanter reizen dan met de doorgaande slaapwagens, daar men in het eerste geval meer te zien krijgt van de plaatsen waar men langs komt en van de Siberische reizigers en de bevolking. Van Dalny af reist men dagen lang over de bebouwde velden van Mantsjoerije tusschen vrij kale heuvels, en vóór het bereiken van Tsjangtsjoen kruist men de slagvelden van Liaojang en Moekden. Op dat tijdstip (Juni 1914) liepen de treinen nog onder escorte van Japansche soldaten, en om de honderd meter stonden langs den heelen weg Japansche schildwachten bij de wachtposten. Te Tsjangtsjoen echter vindt men niet alleen een Japansch spoorwegstation en hotel, maar ook een Russisch station, en er zijn twee verschillende werelden daar, op enkele minuten afstands. Van deze plaats af werd alles Russisch, met escorte van Russen en Russische wachtposten langs de lijn.

De reizigers bestonden grootendeels uit Siberische kooplieden en boeren, met eenige Duitschers daartusschen. Het leven in deze steden langs den spoorweg vormt een treffend onderscheid met het Japansche, waar alles spreekt van een oude ordelijke beschaving, waar alles keurig georganiseerd is, en huizen, deuren, vensters, rickshaws en handkarren op de kleine Japansche schaal gebouwd zijn. Uit die Japansche atmosfeer wordt men plotseling geworpen in een omgeving van opkomend koloniaal leven, waar alles nog in-de-maak schijnt te zijn, met wagensporen in de plaats van wegen, modderige tarantassen en trojka's, ruwe bespanningen, niet minder ruw-uitziende boeren en mijnwerkers van zeer verschillend ras en landaard. Hier ziet men groote gebouwen, zware karren, de deuren en vensters zijn er wijd, alles is op een groote en zware schaal opgezet.

Het tooneel aan elk station is buitengemeen boeiend. Naast het sta-

tion een menigte vuile wagens en karren, en tusschen de netgekleede beschaafd-uitziende stadsmenschen, officieren, politieambtenaren, ziet men ruwe boeren, mijnwerkers, barrevoets loopende kinderen, Kalmoekken, Mantsjoeren, Mongolen, Kirgizen en zelfs lieden uit Toerkestan. Deze gemengde bevolking krioelt vreedzaam dooreen. De menschen wandelen rond of zitten aan de ruwe tafeltjes onder het afdak naast het perron, er worden kalkoenen en kippen verkocht en ook varkensvleesch, gekookt, in groote potten. Er is overvloed van melk te krijgen tegen anderhalven stuiver de flesch, de flesch inbegrepen, voorts boter, room, jam, huisbakken brood, eieren en somtijds visch. Op geen mijner reizen heb ik ooit beter of goedkooper voedsel kunnen krijgen, en overal waar de Russen zich gevestigd hebben, tot zelfs op 1000 K. M. van den spoorweg, en ver in het Altaï-gebergte, heerscht dezelfde overvloed. Als men nog niet lang geleden in een groote stad van West-Europa geweest is, beseft men hoeveel beter, in sommige opzichten, deze ruwe Siberische bevolking het heeft, al moeten de menschen er met hand en verstand werken om de nog vrijwel maagdelijke natuur te beheerschen. Dit koloniseeren van een maagdelijk land zal op het oude Rusland zonder twijfel een prikkelenden en verjongenden invloed uitoefenen, eenigszins zooals de Britsche koloniën op het oude Engeland; nieuwe denkbeelden en nieuwe gezichtspunten ontstaan op die wijze.

Het deel van Siberië dat waarschijnlijk voor kolonisatie en landbouw geschikt te maken is, (de strook lands langs den spoorweg) heeft een oppervlak, ongeveer twee en een half maal zoo groot als Frankrijk. Het midden-gedeelte van deze streek ligt niet verder dan acht of negen dagreizen per spoor van West-Europa af, maar het heeft een beter klimaat dan het overeenkomstige gedeelte van Noord-Amerika, op denzelfden breedtegraad gelegen, daar het niet aan zoo hevige stormen onderhevig is. De voornaamste verbindingswegen loodrecht op den grooten spoorweg zijn reeds aanwezig: het zijn de groote, bevaarbare, waterwegen. De Irtisj, Ob, Jenisej en het Siberische stuk van de Amoer hebben tesaam een bevaarbare uitgestrektheid van 17 000 K. M., ongerekend de zijrivieren en den toekomstigen aanleg van kanalen, en deze rivieren loopen geenszins alleen door een wildernis heen, maar voor een goed deel door voor cultuur geschikt land, waar zich ongetwijfeld een bevolking zal vestigen. Fabrikaten en grondstoffen vinden reeds thans een afzet naar het westen, oosten en noorden, en als het spoorwegstelsel zich ontwikkeld zal hebben naar Perzië, staat bovendien de klassieke weg naar Indië open.

Kolonel Swayne meent echter dat, om de noordelijker deelen van Siberië toegankelijk te maken voor meerdere ontginning, men waarschijn-

lijk de tot dusver gevolgde West-Europeesche gewoonten zal moeten prijsgeven, en overgaan tot een andere levenswijze: overwinteren in het zuiden. Het zou, zegt hij, onmogelijk zijn, op den duur te wonen, gerieflijke huizen te bouwen, kinderen op te voeden en de ingewikkelde levenswijze van den Europeeschen man van zaken te volgen in een zeer langdurigen winter met temperaturen van 65 of 75 graden Fahr. vorst; het sop zou de kool niet waard zijn. Met trams en spoorwegen, de moderne hulpmiddelen voor het overladen en bewaren van goederen, en de nog moderner methoden bijv. van den luchtpostdienst, schijnt er geen enkele reden waarom ver noordelijk gelegen deelen der aarde niet geëxploiteerd zouden worden omdat het er koud is. Het heen en weer trekken van werkkrachten geschiedt thans in vele streken reeds op groote schaal, en in verband met de mogelijkheid dat in de toekomst nog meer dan tot dusver gebruik gemaakt zal worden van machinerieën in den landbouw, behoeft men zijn verbeeldingskracht niet sterk te laten werken om reeds de ontwikkeling van een groot deel van Siberië te voorspellen door ondernemers die in den zomer hun hoeve in het noorden bezoeken en 's winters bij hun nijverheidsbedrijf in Europa of in het zuiden van Azië wonen. De waarde van den oogst op goedkooper grond zou kunnen opwegen tegen de kosten, verbonden aan de verplaatsing van een matig aantal geschoolde blanke arbeidskrachten en leiders. Onder het tegenwoordige bestuur van Siberië ware echter zulk een inrichting bezwaarlijk uitvoerbaar.

De voedselnood zal toenemen naarmate de oorlog voortduurt, en zich ook nog na den oorlog doen gelden, en de bezwaren, aan een nieuwe methode der exploitatie van Siberië's hulpbronnen verbonden, schijnen tegenover zulk een behoefte aan voedsel niet onoverkomelijk.

Bij de discussie, die volgde op deze voordracht, door kolonel Swayne voor het Aardrijkskundig Genootschap te Londen gehouden, wees de heer Leslie Urquhart (die een groot deel van zijn leven bij den mijnbouw in Siberië, in den Oeral en elders betrokken geweest is) op de mogelijkheid dat een veel intensievere exploitatie van Siberië's rijke delfstoffen dan tot dusver geschied is, den landbouw zal voorafgaan. Het is nu vooral nog het gebrek aan behoorlijke middelen van gemeenschap, dat zulk een ontwikkeling belemmert. Tegenover een spoorwegnet van ongeveer 12 000 K. M. in Siberië, staat een net van 400 000 K. M. in de Vereenigde Staten, dat nog niet de halve oppervlakte van Siberië beslaat. De rijkste mijnen en vindplaatsen van mineralen zijn thans vaak nog honderden mijlen van den grooten spoorweg verwijderd; in zulke omstandigheden zijn de kapitalisten huiverig, kapitaal te steken in ondernemingen in dat land. De tegenwoordige troebelen in het Russische rijk kunnen op den duur tegen

de ontwikkeling van Siberië geen hinderpaal vormen, ze hebben zeker slechts een voorbijgaand karakter.

Een Poolsche schrijfster, mej. Czaplicka, die de vergadering bijwoonde, sprak naar aanleiding van deze beschouwingen over de bevolking van Siberië en het voor dat land zoo belangrijke vraagstuk der kozakken. Zij bestreed de opvatting dat de kolonisatie van Siberië in hoofdzaak het werk zou zijn van Jermak en diens volgelingen in 1582. Indien vele bewoners van noordelijk en oostelijk Rusland zich niet, vóór en na het optreden van Jermak, uit vrije beweging in West-Siberië gevestigd hadden, zou diens aanbod van het Tartaarsche Chanaat aan Iwan den Verschrikkelijke slechts een incident in de geschiedenis gevormd hebben. Juist is alleen, dat deze kozakken het gezag van den Tsaar hebben gevestigd in Siberië, dat overigens, althans zoover oostelijk als de Obj, eerder te beschouwen is als een uitbreiding van Europeesch Rusland dan als een gekoloniseerd land. Bij de vrije kolonisten moeten dan gevoegd worden de talrijke gedeporteerden, sedert 1593 politieke ballingen, na 1754 ook misdadigers. Wat het oostelijk deel van Siberië betreft, de Amoer-provincie en Russisch Midden-Azië, hierbij was geen sprake van „pénétration pacifique", maar van opzettelijke gebiedsuitbreiding door verovering, volgens het systeem der Russische regeeringen. Daarbij werden groote diensten bewezen door de kozakken, als militaire organisatie gevormd.

Deze Siberische kozakken-organisatie is als een stelselmatige uitbreiding van Jermak's troep te beschouwen. Nog ten tijde van Alexander I werden ze verdeeld in stedelijke kozakken, die de politie uitoefenden, en in grenskozakken (Linejnië). Naarmate het gezag van den Tsaar zich uitbreidde naar den Grooten Oceaan, werden nieuwe kozakken-regimenten opgericht: het Amoer-regiment in 1858, het Semiretsjan-regiment in 1869, enz. Bij het begin van den oorlog telden de kozakken nog geen twee millioen; de talrijkste stam was die der Orenburgsche kozakken. Zij bezitten omstreeks 40 H. A. land per hoofd, waarvan in 1910 nog geen 9 pct. bebouwd was — wel een bewijs dat dit stelsel van bevoorrechting aan menschen die er geen gebruik van maken, verkeerd werkt. Politiek gesproken, zijn de kozakken een betrouwbaar militair element, geneigd om den monarchalen regeeringsvorm te steunen, mits aan hun voorrechten niet geraakt worde; als eenigszins ongeregelde troepen voor de grensbewaking zijn ze 't nuttigst, maar zij schijnen ongeneigd, een rustige en gezeten levenswijze te volgen.

De Noord-Afrikaansche kuststreek. In aansluiting bij de militaire operatiën van kolonel Henry heeft L. Gentil het minst bekende gebergte

van Marokko, den middelsten Atlas, en vervolgens de streek naar de Atlantische kust toe, bereisd. In het kustgebied tusschen de Algerijnsch-Marokkaansche en de Tunesische grens zijn in de laatste jaren Joleaud en Depéret bezig geweest met het onderzoek der Numidische ketens en van de geologische samenstelling der kuststrook.

Het Numidische gebergte verrijst langs het noorden van het bekken van Constantine en bereikt in het westen een hoogte van 1500 M., in het oosten is het slechts 800 M. hoog of nog lager. De tectonische gesteldheid gelijkt in veel opzichten op de Alpen in den omtrek van de Walensee. Tot dusver werd het oostelijke uiteinde van het gebergte bij Gastre gezocht, volgens Joleaud's waarnemingen echter zet de keten zich met geringe hoogte nog verder oostwaarts voort, ze schijnt vervolgens aan de Algerijnsch-Tunesische grens noordwaarts te buigen en zich over de Galite-eilanden naar Sardinië voort te zetten.

Nieuwere onderzoekingen aan de kust van Algerië hebben ook aangetoond dat deze kust, evenals die van Italië en Zuid-Frankrijk, in het kwartair meermalen gerezen en gedaald is. Marine sedimenten vindt men van 30 tot 143 M. hoogte op verscheiden plaatsen aan de Algerijnsche kust, op en onder continentale formaties.

Noordwest-Afrika. Tijdens den oorlog zijn van Fransche zijde twee belangrijke vereenigingen gesticht, die het Fransche gebied in Noordwestelijk Afrika tot onderwerp hebben.

Op aansporing van generaal Lyautey, aan wien de Franschen zooveel te danken hebben voor de ontsluiting van Marokko, kwam tot stand de Société de géographie du Maroc, die den 1sten April 1916 hare eerste bijeenkomst hield. Zij is gevestigd te Casablanca, maar kan afdeelingen vormen elders in het land, en houdt zich zoowel met de economische als met de algemeene aardrijkskunde bezig. Behalve de uitgaaf van een „Bulletin" staan op het program o. a. de bevordering van studiereizen en de vorming eener geografische bibliotheek.

Bijna tegelijkertijd is te Dakar, aan Afrika's westkust, een „Comité d'études historiques et scientifiques" gevestigd, het eerste wetenschappelijke lichaam van dien aard in Frankrijk's West- en Equatoriaal-Afrikaansche bezittingen. Hoofddoel is het centraliseeren van alle bemoeiingen tot bestudeering van den Soedan en het aequatoriale gebied. Voorts is de uitgaaf van velerlei geschriften beraamd.

Zuidwestelijk Marokko. Ten zuiden van kaap Gir (bij kaap Mogador), ten Z. ook van de Wadi Soes, treft men tusschen de uitloopers van den Atlas en den Anti-Atlas een inzinking aan, ongeveer 40 K. M. in

N., 30 in O. richting metende: de Azagar van Tiznit, genoemd naar deze plaats die ongeveer in het midden ervan gebouwd is. Over die vlakte heeft André Reboul in *La Géographie* (1918, I) een kleine studie gepubliceerd, waarbij hij tot de volgende slotsom geraakt:

Sporen van een kwartaire strandlijn en strandvlakte zijn bij Agloe en Talaint te vinden; een aanzienlijk deel van het dal der Soes, van de Sjtoeka-vlakte en van de Azagar van Tizwit lag toen onder den zeespiegel. In het zuidelijke deel van den Anti-Atlas heeft vulkanische werkzaamheid plaatsgevonden; een laatste overblijfsel daarvan zou nog te vinden zijn in de warme bron van Igissel. Gentil heeft voorts aangetoond dat de Dzjebel Sirwa (noordelijke streek van den Anti-Atlas) evenzoo het centrum geweest is van eenig vulkanisme. De onderstelling doet zich dus voor, dat de geheele keten eens het tooneel geweest is van min of meer hevige vulkanische uitbarstingen. Als de pacificatie van Soes voltooid is, zal het geologisch onderzoek dit wel uitmaken; misschien zal men dan zelfs verband vinden tusschen den Anti-Atlas en de Kanarische eilanden; de mogelijkheid bestaat toch dat de Dzj. Sirwa en de piek van Teneriffe in een vroeger geologisch tijdvak toppen waren van één vulkanisch gebergte, thans ten deele verdwenen.

Samoa. De *Geogr. Zeitschrift* meldt dat, volgens kort geleden ontvangen berichten, het Duitsche „Geophysikalische Observatorium" op Samoa, een stichting van de akademie van wetenschappen te Göttingen zijn waarnemingen ongehinderd kan voortzetten, in weerwil van den oorlogstoestand.

IJsbezetting in de Noordel. IJszee. De kapitein der Deensche marine Speerschneider, bekend wegens zijn omvangrijk historisch onderzoek over den ijstoestand in de Deensche wateren tusschen de jaren 690 en 1860, heeft nu een studie in het licht gegeven (*Isforholdene i de arktiske Have;* Nautisk meteor. Aarbog, Kopenhagen 1917) over de ijsbezetting in de Noordelijke IJszee. Wij laten hier een overzicht volgen van den inhoud van dat geschrift.

Terwijl de Kara-zee, gelijk bekend is, tot de meest bezette zeeën behoort, is de Barentsz-zee betrekkelijk open, althans in haar westelijke deel. Op de westkust van Nova-Zembla begint zich reeds begin October ijs te vormen, het blijft daar den geheelen winter; verder westelijk kan daarentegen de Barentsz-zee tot in Januari nog ijsvrij zijn. In April beslaat de open zee tusschen Beren-eiland en Swjatoj Nos (Moermankust) een zakvormige ruimte, met den bollen kant naar het oosten gekeerd; somtijds is dan ook het zuidelijk deel van Nova-Zembla's westkust (Ganzen-

land), reeds bereikbaar. In Augustus, de maand waarin de geringste ijsbezetting voorkomt, is de westkust van Nova-Zembla vrij tot aan kaap Nassau, en in gunstige seizoenen zelfs tot aan de Maurits-kaap, dus tot de uiterste noordoostelijke punt van het groote eiland. In dien tijd is de zee nagenoeg open ten zuiden van een lijn, van die kaap getrokken naar de Hoop-eilanden, het zuidoostelijkste groepje van den Spitsbergen-archipel.

Frans-Jozef-land is gemiddeld slechts om de twee jaren bereikbaar.

De oppervlakte van het drijfijs in de Barentsz-zee wordt door Speerschneider geschat op 304 000 K. M^2 in normale, en slechts 10 000 in bijzonder gunstige seizoenen.

In de Witte zee begint de ijsvorming in de laatste dagen van October, het ijs blijft liggen tot einde Mei, bij uitzondering tot in Juni. In 1892 vormde het zich in de Golf van Archangel bij uitzondering reeds den 13 October. Alleen in zeer strenge winters wordt de Witte zee over haar heele uitgestrektheid met een ijslaag bedekt; meestal zit er een vaste rand langs de kusten en is de rest van het waterbekken gevuld met heen en weer drijvende ijsvelden.

Tusschen Noorwegen en Spitsbergen is de ijslimiet onderhevig aan groote schommelingen, van het eene jaar op het andere. Somtijds blijft het Beren-eiland gedurende den geheelen winter bereikbaar, in andere jaren (1900 bijv.) blijft het ijs er omheen vastzitten tot September, maar gewoonlijk is in Juli de ijslimiet ten noorden van het eiland weggeschoven.

In den zomer is de westkust van Spitsbergen bijna altijd vrij van ijs. Somtijds vindt men ijs tot bij de IJsfjord, dan is dat ijs afkomstig uit het oostelijke deel van den archipel, en om de zuidpunt van West-Spitsbergen heengedreven. Zulk een ijsveld kan dan nog in zeldzame gevallen tot in September vastzitten. Meestal is deze kust echter open, en blijft ook 's winters open. Daarentegen zijn de noordelijke kusten van de eilandengroep het grootste deel van het jaar met ijs bezet; pas in Juli begint het ijsveld losser te worden, en meestal kan men in Augustus en in de eerste helft van September de Zeven Eilanden bereiken, maar weldra komt het poolijs weer op Spitsbergen aandrijven en verspert die kusten opnieuw. Op de oost- en noordoostkust is de toestand nog ongunstiger: deze streek blijft gewoonlijk door ondoordringbaar pakijs ingesloten, en het is maar zeer zelden gelukt, de eilanden geheel om te varen.

Ten westen van Spitsbergen ligt het voornaamste loozingskanaal voor het ijs uit het poolbekken, indien men een zee van 500 K. M. breedte tusschen Spitsbergen en Groenland's oostkust zoo noemen mag. Men berekent, dat omstreeks een derde deel van het om de noordpool heen op-

gehoopte zeeijs door die zee zijn uitweg vindt, gedreven door de koude strooming die langs de Groenlandsche kust tamelijk snel zuidwaarts loopt (tusschen IJsland en Groenland gemiddeld 16 K. M. daags). Ter hoogte van kaap Vaarwel gekomen drijven de ijsvelden, nog altijd onder den invloed van die strooming, om Groenland's zuidpunt heen en leggen nog eenigen afstand af in de Davis-straat, langs de zuidwestkust. In den regel komt dit „Storis" (Groote ijs) echter niet noordelijker dan Fiskernes, zelden tot aan Godthaab. De enorme hoeveelheden ijs die aldus uit het poolbekken afdrijven, worden door Speerschneider in Augustus (als ze 't sterkst ingekrompen zijn) nog geschat op 550 000 K. M^2 in normale jaren, 298 000 in gunstige en 948 000 in ongunstige jaren. Hier, evenals elders, hangt de breedte dezer ijsvelden samen met de heerschende windrichting. Indien het lang achtereen uit oostelijke richtingen blijft waaien, wordt het ijs tegen de kust van Oost-Groenland opgehoopt, terwijl aanhoudende westenwind het ijs wegstuwt tot oostwaarts van den meridiaan van Greenwich. Zoo toont de zee tusschen Spitsbergen en Groenland de merkwaardigste tegenstelling. In zijn oostelijke deel, langs Spitsbergen's westkust, verlengt de invloed van den Golfstroom het domein der ijsvrije zee tot op 80° N. Br., en op weinige tientallen mijlen naar het westen toe stoot men op de ontzaglijke ijsdrift welker uitloopers zich uitstrekken tot voorbij kaap Vaarwel en tot op de breedte der Orkaden, en welker ijsvelden in het voorjaar afdrijven tot op 56° N. Br. — d. i. ter hoogte van Glasgow!

Deze enorme ijsmassa is echter niet geheel en voor altijd ondoordringbaar. In het voorjaar ontstaat ten noorden van Jan Mayen, tusschen 73 en 75 gr. N. Br., naar het westen toe een bres, door de verbrokkeling van ijsvelden tengevolge van stroomingen teweeggebracht. Dank zij deze verbrokkeling van het pakijs gelukt het dan aan een schip, in 't begin van het jaar den Scoresby-sont en de Frans-Jozef-fjord te bereiken. Meer naar het zuiden toe blijft het pakijs echter zoo dicht opeen zitten, dat het Deensche station Angmagsalik (op 66° N. Br.) gewoonlijk pas in September toegankelijk wordt; bij uitzondering wordt deze kust in Juni, Juli of Augustus bereikt — eens in de twee of drie jaren. Ten westen van kaap Vaarwel, dus voor de zuidwestkust van Groenland, is het *Storis* niet permanent; meestal drijft het daar aan in de tweede helft van Januari om van Mei af in omvang te verminderen en in September bijna geheel te verdwijnen.

Het uitgestrekte pakijs van Oost-Groenland omvat somtijds ook een deel van IJsland. Bij dit eiland verschijnt in den regel het ijs in den omtrek van de Noordkaap. Westwaarts medegesleept langs de noordkust, zet het zich vast langs de oostkust van het eiland, en somtijds ook langs

de zuidkust. Aan deze kust wordt het uiterste punt van ijsbezetting aangeduid door de Vestman-eilanden (tegenover den Hekla). In de waarnemingsperiode van meer dan een eeuw (1800—1892 en 1895—1910) is IJsland 22 malen geheel ijsvrij gebleven, 32 malen kwam er een maand lang ijs langs de kust, 23 malen gedurende een tot drie maanden en 32 malen gedurende meer dan een kwartaal.

W. Meinardus meende in de ijsbezetting van het groote eiland een periodiciteit op te merken, die hij met de periode van Brückner in verband bracht. (*Annalen d. Hydrogr. u. mar. Met.*, 1906); Speerschneider echter vindt niets van dien aard. De jaren met veel ijs komen voor IJsland somtijds geïsoleerd, soms in reeksen. Van 1827—1840 waren de kusten vaak en langdurig met ijs bezet (30 maanden in 14 jaren). Daarentegen werd tusschen 1840 en 1854 het pakijs zeldzaam (slechts 4 maanden in 't geheel). Van 1895 tot 1910 was er evenzoo weinig ijs, behalve in 1896 en 1902.

De toestand in de Davis-straat is eigenaardig. Terwijl de ijsstroom die van de Oost-Groenlandsche kust komend, bij kaap Vaarwel ombuigt, en het ijs een eind noordwaarts langs de Z. W. kust van Groenland dringt, daalt in het westelijke deel der straat een andere poolstroom langs de kust van Labrador af, uitgestrekte ijsvelden meevoerend, het „*Vestis*" (West-ijs). Tusschen de breedtegraden 66 en 70 strekt 's winters deze ijsmassa zich vaak tot dicht bij de Groenlandsche kust uit, zoodat de Davis-straat dan geheel afgesloten is, wanneer ze zich met den ijsrand langs die kust vereenigt. 's Zomers wordt deze zeestraat weer ijsvrij, althans in het midden, en langs Groenland's westkust ontmoet dan de scheepvaart geen andere hinderpaal dan het *Storis*. Tusschen 68° en 74° N. Br. worden de Davis-straat en de Baffin-baai in 't midden steeds bezet door pakijs, door de Engelsche poolvaarders *Middle pack* genoemd, na deze barrière komt men 's zomers aan een tamelijk groot open vak, het *North water* van de Melville baai.

Belangwekkend zijn de gegevens die Speerschneider saamgebracht heeft over den ijstoestand in de Bering-straat. Van October af wordt deze nauwe engte door het pakijs versperd, dat zich geleidelijk zuidwaarts uitbreidt. Tegen het einde van die maand worden de eilanden St. Lawrence en St. Michael geblokkeerd; in November is dit 't geval met de streek tusschen Nowivak en kaap Navarin, en in December komen de eerste ijsschotsen in het gezicht van de Pribylof-eilanden. Den geheelen winter blijft dan de Bering-zee vol ijs. In April strekt de zuidelijke limiet zich uit van de Bristol-baai (Alaska) tot naar de kust van Kamtsjatka; ze begint nu naar het noorden terug te wijken, en in Juli is de Bering-straat weer bevaarbaar, om in Augustus meestal geheel ijsvrij te worden.

Rasmussen terug. In Mei van dit jaar is de Deensche reiziger Knud Rasmussen met de *Hans Egede* te Kopenhagen teruggekeerd van zijn langdurig onderzoek der noordelijkste deelen van Groenland. Het hoofddoel van het onderzoek in het vorige jaar was, de noordkust met haar talrijke fjorden beter in kaart te brengen dan tot dusver geschied was; voorts zou Koch zich met geologischen, Wulff zich met botanischen arbeid bezighouden.

Den 6den April 1917 uit het station „Thule" vertrokken, reisde men eerst voorspoedig, de jacht leverde voldoende op. Bij kaap Dragon werd de expeditie gesplitst, terwijl de eene afdeeling onder Rasmussen zelf de opname van de kust voor haar rekening nam, zou Wulff de andere afdeeling aanvoeren; men zou bij de Groote Fjord weer samenkomen. De laatste afdeeling trof het zeer ongelukkig: Wulff zelf moest achterblijven en is van koude en gebrek omgekomen.

Rasmussen is overigens tevreden over het resultaat der expeditie, die zoowel op kartografisch als botanisch gebied veel belangrijks opgeleverd moet hebben. Ook meent Rasmussen een oude strijdvraag te hebben opgelost, en vastgesteld te hebben dat het noordelijke deel van Groenland niet van de oostkust uit bevolkt is, maar van het westen uit.

Amundsen naar de poolstreek vertrokken! Van het beroemde Noorsche poolreizigers-trio: Nansen, Sverdrup, Amundsen, is laatstgenoemde, hoewel hij het meest van alle drie tusschen het poolijs gezworven heeft, nog de meest actieve. Toen hij, in 1911, onverwachts den steven van de *Fram* liet wenden om in plaats van de Bering-straat, de Ross-zee in te stevenen, en in snellen aanloop de Zuidpool te bereiken, aldus Robert Scott de loef afstekende, — toen heette 't, dat Amundsen vooral de schitterende reclame, aan zulk een „leistung" verbonden, noodig had om het plan voor zijn drijftocht in het noordpoolbekken grootscher op te zetten. Indien dat zoo was, dan is hij geslaagd, want op den 24sten Juni 1918 is hij uit Kristiania vertrokken: de oorlog heeft de expeditie wel kunnen vertragen, maar de volharding van den reiziger niet kunnen doen verslappen.

Welk een staat van dienst in het wetenschappelijk register heeft deze merkwaardige man! Hij was vijf-en-twintig toen hij met De Gerlache meêging naar de West-Antarctis, het land ten zuiden van kaap Hoorn. Weldra begaf hij zich naar het andere uiteinde van Amerika: om het schiereiland Boothia Felix, met de magnetische noordpool, te exploreeren; hij deed dit op een gedenkwaardigen tocht met het kleine scheepje Gjøa, waarmeê voor 't eerst, de noordwestelijke doorvaart, die zooveel jaren achtereen de energie der Engelsche poolreizigers getart had, werd

volbracht. Toen rees het plan op, een tocht te ondernemen dwars door het noordpoolbekken: van de Beringstraat uit zou Amundsen zich laten drijven, over de Noordpool heen, naar hij hoopte. De Noordpool zelf verloor, voordat dit plan ten uitvoer gelegd kon worden, haar grootste aantrekkelijkheid: Peary kwam terug met de boodschap dat hij er geweest was. Wat nood: de Aarde heeft twee polen! Amundsen ging uit, en ontdekte de Zuidpool.

Kort daarna is hij een rondreis gaan maken om te vertellen van dien buitengewonen tocht — velen herinneren zich nog zijn optreden in het Concertgebouw te Amsterdam — en reeds toen sprak hij van de hervatting van zijn groot drijftocht-plan. Nu, zeven jaar na de reis over de ijsvlakte aan de Zuidpool, zal 't er dan toch van komen. De thans zes-en-veertigjarige durft het nog aan, een tocht te ondernemen waarvan men terugkomt over drie, over vijf. misschien over zeven jaren, of..... nooit.

Het plan is intusschen aanmerkelijk gewijzigd. 't Heette dat men de Bering-straat zou doorgaan, zich ten noorden daarvan laten invriezen, en zich dan westwaarts laten afdrijven. In de plaats daarvan zal Amundsen de noordoostelijke weg langs het Aziatische vasteland volgen, hem door den Zweed Nordenskjøld gewezen. Ter hoogte van de Nieuw-Siberische eilanden gekomen of nog verder oostelijk, zal men zich laten afdrijven. De duur van den tocht is op ten hoogste zeven jaren berekend: voor zoo lang althans wordt proviand meegenomen voor de tien leden der expeditie. Zijn plannen om vliegtuigen meê te nemen en in radiografische verbinding te blijven met de bewoonde wereld, heeft de leider laten varen; het is niet duidelijk waarom, want het een zoowel als het ander scheen mogelijk en aanbevelenswaard.

Het wordt dus wellicht een herhaling van Nansen's grooten drijftocht — die is nu ook al 25 jaar geleden! — daar niemand vooraf zeggen kan hoever het Amundsen gelukt, zijn uitgangspunt verder oostwaarts te verplaatsen. Het is trouwens wel mogelijk dat als men veel verder oostwaarts komt, de snelheid van de (toch uiterst langzame) drift zoo gering zal zijn dat men eerst na tientallen jaren weer bij Groenland zou uitkomen — en dat ware toch rijkelijk veel gevergd van het geduld der deelnemers!

De oude *Fram*, die eerst Nansen, toen Sverdrup gediend heeft, en vervolgens Amundsen naar den rand van het zuidpoolijs gebracht heeft, gaat niet meer mee: ze is afgedankt. Ze was te zeer versleten. Sic transit! In haar plaats is een heel nieuw schip gebouwd, de *Maud*, 37.6 M. lang en 12.5 M. breed, door haar constructie uitnemend voor het doel geschikt en met een Bolinder-motor van 240 P. K. aan boord, die een acht en een halve mijls vaart aan het schip kan meedeelen. Over de inrichting

van het schip en de samenstelling der expeditie schreef de correspondent der *N. Rotterd. Ct.* te Kristiania dezer dagen het volgende:

„Op den 18den Juni voeren de twee poolreizigers Amundsen en Gerlache met uw correspondent in een jol naar de *Maud*, waar wij weldra langs de scheepsladder aan boord klauterden. Bom! daar stond ik nu plots op het dek van de *Maud*, als een kat in een vreemd pakhuis, te kijken naar eenige blauwe met machineolie gevulde vaten, die in het ruim van het schip naar beneden werden gevierd, en waar Oscar Wisting en dr. Sverdrup, beiden deelnemers aan den tocht, de vaten in het ruim stouwden, dat reeds aardig vol bleek te zijn. Het was hard werken voor die mannen, en je merkte dadelijk, dat het geen gewoon stuwadoorswerk was, dat zij verrichten, er kwam nog wel een beetje meer overleg bij te pas, dan gewoonlijk vereischt wordt, wat begrijpelijk is, wanneer men daarbij bedenkt, dat er voor 7 jaar proviand aan boord wordt genomen, en er voor elk jaar een afzonderlijke plaats in het ruim is afgebakend, het 7de jaar het verst vooruit in het voorschip en zoo naar venant, zoodat al wat voor het eerste jaar noodig is, om zoo te zeggen dadelijk voor het grijpen ligt. Je kunt je oogen niet gelooven wanneer je ziet hoe netjes alles gestouwd is; en dat is ook een héél belangrijk werk, dat Amundsen alleen aan zijn manschappen toevertrouwt, de meesten mannen van over de 35 jaar, wanneer men, gelijk Amundsen zei, het vereischte geestelijk evenwicht bezit, dat men het best met de jaren verkrijgt, en dat voor zulk een expeditie inderdaad ook een hoogste vereischte is. Op zoo'n tocht moet ieder man voor zich zoo'n beetje van alle markten thuis zijn; zelf de wetenschapsman, die belast is met meteorologische, oceanografische, astronomische en andere waarnemingen, moet desnoods ook stuwadoors- of kokswerk kunnen verrichten, en de gewone man moet zoo intelligent zijn, dat hij met eenige aanwijzing den wetenschapsman de behulpzame hand kan bieden. Het komt er op aan te kunnen aanpakken, wanneer de omstandigheden het eischen, en zoo kwam het dan ook, dat ik dr. Sverdrup en Oscar Wisting te zamen vaten olie in het ruim zag stouwen, beider gezichten, handen en armen bedekt met een vettige donkere smeer, waardoor zij er uitzagen als stokers die uit een machinekamer opdoken. Oscar Wisting was een van het vijftal, die op de Zuidpool de Noorsche vlag plantten. Behalve Amundsen zelf, neemt Helmer Hansen, ook een van het vijftal, aan dezen nieuwen tocht deel. De overige bemanning bestaat uit Rönne, den Zweed Sundbäck, (die ook deel uitmaakten van de bemanning der *Fram*), en verder uit Sverdrup, Tessen, Knudsen en Tönnesen. Deze vier laatste zijn nieuwelingen, terwijl Amundsen bovendien nog een tienden man zoekende is. Bij de keuze zijner manschappen gaat Amundsen niet over één nacht ijs; het

komt er zoo op aan, een goede keuze te doen, daar al die mannen ten slotte tot één geheel gesmeed moeten worden, tot één kleine harmonische gemeenschap, waarin niemand aan zich zelf denkt, maar alleen aan de anderen. Zij vormen om zoo te zeggen de onderdeelen van een bezielde machine, die Amundsen volkomen in zijn macht moet hebben om de gewenschte energie te ontwikkelen, noodig om den strijd met de natuur-elementen te kunnen aanvaarden: ieder man moet het grootste verantwoordelijkheidsgevoel voor zijn werk hebben, omdat daarvan niet alleen zijn eigen welzijn, maar dat zijner kameraden afhangt. Op mijn vraag waarom de bekende kok Lundström, die Amundsen behalve op zijn Gjøa-expeditie ook op die der *Fram* naar de Zuidpool vergezelde, nu geen deel aan den tocht nam, vernam ik dat hij onlangs door een beroerte is getroffen en het wel niet lang meer maken zou.

In tegenstelling met de *Fram* heeft men op de *Maud* de salon met de daarop uitkomende hutten der bemanning boven op het dek geplaatst, wat voor het leven aan boord voor de bemanning een groote verbetering is; op de *Fram* leefde men in het donker onder dek. Er heerschte in de salon en in de hutten, die electrisch verlicht worden, nog niet de gewenschte orde; maar Amundsen wees ons toch in het voorbijgaan op de hut die ingericht wordt voor wetenschappelijk onderzoek, het departement van dr. Sverdrup, en meer speciaal wees hij op een klein, vernuftig uitgedacht toestelletje, waardoor men door diagrammen in staat wordt gesteld om de windsterkte en de richting van den wind af te lezen zonder dat men verplicht is die waarnemingen buiten te verrichten.

Het stond daar aardig vol met allerlei leeren instrumentenkisten en zooveel begreep ik er wel uit, dat deze nieuwe expeditie dan ook een meer wetenschappelijk karakter zal dragen dan de Zuidpooltocht, waarbij het vooral te doen was geweest, de Pool te bereiken. Nu is het bereiken van de Noordpool niet bepaald het hoofddoel, en meer nog zal het gewicht gelegd worden op het verzamelen van wetenschappelijk materiaal, waarvan men dan ook gewichtige resultaten verwacht."

Necrologie:

J. J. Rein †. Op 83-jarigen leeftijd is te Bonn overleden dr. J. J. Rein, oud-hoogleeraar aan de universiteit aldaar.

A. Rothpletz †. Te Oberstdorf is, 65 jaar oud, op 27 Januari overleden prof. A. Rothpletz, hoogleeraar in de geologie en palaeontologie te Munchen. Zijn voornaamste arbeid lag op het gebied der Alpen-tektoniek; hij heeft ook uitgestrekte reizen gemaakt in Noord-Afrika, het Sinaï-schiereiland, den Oost-Indischen archipel enz.

RUSTIG OF DANSEND CELEBES?

BESCHOUWINGEN, STUDIËN EN KRITIEKEN NAAR AANLEIDING VAN E. C. ABENDANON'S „GEOLOGISCHE EN GEOGRAPHISCHE DOORKRUISINGEN VAN MIDDEN-CELEBES"

DOOR

N. WING EASTON

(Met kaart N°. IX*)*

„.... de Thetis..... in welker gebied epirogenetische bewegingen plaats hadden van vaak aanzienlijke beteekenis en betrekkelijk snel tempo, en meermalen in tegengestelden zin in hetzelfde gedeelte, en in verschillende gedeelten van het geheele gebied".

(p. 1521—22).

INHOUD.

LITERATUUR.

Behalve van het werk van den schrijver is bij de samenstelling van dit opstel ook gebruik gemaakt van de navolgende literatuur, die betrekking heeft op hetzelfde terrein. In den tekst zijn ter bekorting alleen de rangnummers opgegeven.

1. — M. Koperberg. — Verslag van het geologisch en mijnbouwkundig onderzoek in de residentie Menado over het jaar 1900. — Jaarb. v. h. Mijnwezen, 1901, 118—121.

2. — J. de Koning Knijff. — Geologische gegevens omtrent gedeelten der afdeelingen Loewoe, Pare-Pare en Boni van het Gouvernement Celebes en Onderh. — Jaarb. v. h. Mijnwezen, 1912, Verhand. 277—312.

3. — E. C. Abendanon. — Celebes uit of in de Tethys? — Tijdschr. Kon. Ned. Aardr. Gen. 1915, 358—365.

4. — W. A. J. M. van Waterschoot van der Gracht. — Voorloopige mededeeling in zake de geologie van Centraal Celebes. — Ibid. 1915, 188—204.

5. — Id. — Bijdragen tot de geologie van Centraal Celebes. — Jaarb. v. h. Mijnwezen, 1913. Verhand. 2de ged. 16—73.

In noot ***15*** is verwezen naar:

6. — J. A. Hooze. — Topogr. en geol. beschr. v. e. gedeelte d. afd. Martapoera. Jaarb. Mijnwezen 1893.

7. — N. Wing Easton. — Had Borneo vroeger een woestijnklimaat? — Tijdschr. Kon. Ned. Aardr. Gen. 1917. 680—695.

Hoofdstuk I.

ALGEMEENE BESCHOUWINGEN.

§ 1. — Met genoegen aanvaardde ik de uitnoodiging der Redactie-Commissie van dit Tijdschrift om een uitvoerige bespreking te leveren van bovengenoemd omvangrijk werk, omdat het mij een welkome gelegenheid bood een grondige studie ervan te maken, iets, waartoe ik anders waarschijnlijk voorloopig niet zou gekomen zijn.

De vier deelen zien er van buiten en van binnen bijzonder smaakvol en welverzorgd uit. De band doet den ontwerper, Ir. R. J. van Lier, alle eer aan; papier en druk zijn boven elken lof verheven; de kwistig bijgevoegde foto's zijn grootendeels uitmuntend (vooral de fotogravures zijn schitterend) en geven een uitstekend denkbeeld van het reliefrijke-, en nog zoo weinig bekende land, dat door den schrijver bereisd werd. En de atlas .... is van de firma Smulders!

Dit wat het uitwendige betreft. Het Aardrijkskundig Genootschap en het Ministerie van Koloniën kunnen er met trots op wijzen, dat zij geen kosten hebben ontzien om deze uitgaaf in den meest aantrekkelijken, en tevens leerrijken vorm te doen plaats hebben, en ik heb alle eerbied voor de werkzaamheid en handigheid van den schrijver op het punt van fotografie; persoonlijk weet ik hoe moeilijk zulk werk in de tropen is onder omstandigheden, zooals die zich bij lange reizen in het binnenland voordoen, en hoeveel teleurstelling men daarbij dikwijls ondervindt.

Wat den tekst betreft, is met pijnlijke zorg door den heer Abendanon gestreefd naar een zoo nauwkeurig mogelijke beschrijving; — daardoor staat het werk een heel eind boven dat van de meeste zijner collega's (Volz, Elbert enz.); de schr. heeft verder zeer terecht ingezien, dat hij daarbij volkomen objectief moest te werk gaan, en ik had dan ook van het begin tot het einde de overtuiging dat, wat als waargenomen geboekstaafd werd, ook werkelijk waarheid *is*, — een prachteigenschap, die elders volstrekt niet altijd wordt aangetroffen. Vergissingen zijn bij dergelijke reizen, die uit den aard der zaak eenigszins geforceerd zijn, niet alleen mogelijk, maar zullen vermoedelijk altijd voorkomen, en hebben ook hier wel plaats gehad, doch zij doen aan den algemeenen indruk van betrouwbaarheid der waarnemingen, die sterker wordt, naarmate men zich meer in de détails verdiept, absoluut geen afbreuk.

De waarde der gegevens wordt natuurlijk ten zeerste verhoogd, doordat de reiziger, dank zij de medewerking van den Indischen Topografischen Dienst, de beschikking had over een opnemer, die den weg en de naaste omgeving in kaart bracht. Te betreuren is het, dat men bij dien dienst niet heeft ingezien, dat voor zulk werk *betrouwbaar* personeel moet worden aangewezen. Over den hem op het eerste gedeelte zijner reis toegevoegden opnemer Lefèvre is de reiziger vol lof; wie echter de grieven en de krasse, door feiten gestaafde, beschuldigingen (o. a. p. 768—69) leest door hem tegen diens opvolger Schiebel ingebracht, zal het wel met mijn, zooeven neergeschreven opmerking eens zijn. Men bega die fout een andermaal niet meer.

Dat de *geografie* van dit gedeelte van Celebes, dat nog in zoo menig opzicht terra incognita was, door de reizen van Abendanon een flinken stap vooruit is gebracht, behoef ik niet te verzekeren; men vergelijke slechts de kaarten in den Atlas met de nieuwste Topografische Kaart van 1907. Daarenboven heeft de schr. zich beijverd om, waar hij er kans toe zag, het omgevende panorama in woord en beeld tot zijn recht te doen komen. Het woeste, grillige uiterlijk van een zich nog in het jeugdstadium van erosie bevindend hoog bergland, wordt er met levendige kleuren in geschilderd. Wat over de *economische geografie* (p. 1687—1703)

wordt geschreven lijkt mij van minder belang, en met schrijver's hier en daar nog al optimistische meeningen aangaande de *nuttige delfstoffen* (p. 1704—1709) kan ik het niet altijd eens zijn. Doch het voorkomen van zeer groote hoeveelheden jonge zure effusiva geeft, zooals hij terecht opmerkt, wel aanleiding om in Midden-Celebes een stelselmatig geologisch onderzoek uit te voeren, met het oog op de aanwezigheid van goud. — Dat het rapport-Vermaes (p. 1710—1725) over de nikkelhoudende ijzerertsen, waarop door Abendanon het eerst de aandacht werd gevestigd, eindelijk eens publiek domein wordt, is zeer toe te juichen.

De schr. heeft zich verder veel moeite gegeven om de *historische kartografie* van Celebes na te gaan, en er in Dl. IV een afzonderlijk hoofdstuk aan gewijd. Ik ben niet genoeg op de hoogte van dit onderwerp, om het te kunnen beoordeelen, maar wil alleen zeggen, dat het mij voorkomt zeer volledig en waardevol te zijn.

Aan het slot wordt in datzelfde deel de beteekenis en de afleiding van den naam „Celebes" behandeld, waarbij zeer gewaardeerde hulp werd ondervonden van een zoo bevoegd taalkenner als Dr. Adriani.

Wat de *zoölogie* betreft, over de zoetwater-visschen en -mollusken uit het Posso-meer en de meren in het Verbeek-Geb. worden door Prof. Max Weber, resp. door den heer J. H. Kruimel zeer interessante mededeelingen gedaan (Dl. IV), terwijl het *paleontologisch* onderzoek der meest niet bijzonder karakteristieke fossielen uitgevoerd werd (Dl. III) door George J. Hinde (radiolariën) en G. F. Dollfus (foraminiferen en andere versteeningen). Ten aanzien van dit laatste onderzoek is door Prof. Martin een vrij scherpe kritiek uitgebracht („Over zoogenaamd oligocene versteeningen van Celebes". Verslagen K. A. v. W. verg. van 30 Juni 1917, deel XXVI).

De *petrografie* eindelijk was in handen van Dr. Ir. W. F. Gisolf (Dl. III). Was de buit aan fossielen tijdens de expeditie om verschillende redenen weinig belangrijk, die der gesteenten was het in hooge mate, en de deskundige moet met de meeste belangstelling van de dikwijls leerrijke beschrijvingen en de ingenieuse denkbeelden kennis nemen. Waarlijk, dat is superieur werk, dat niet achterstaat bij het beste, wat op dit gebied is geschreven.

En de zorgvuldige en uitstekende bewerking komt vooral daardoor uit, dat de mikroskopische en de geologische terreinresultaten, zooals die door mij hierachter in vrij gewijzigden vorm zijn aangegeven, volkomen met elkander harmonieeren en elkander aanvullen. Jammer, dat „der Dritte im Bunde" ontbreekt, n. l. het *scheikundig onderzoek*. Welke hoogeschool stelt krachten en materiaal beschikbaar, om op aanwijzing van Dr. Gisolf die leemte aan te vullen? Het zou de proef op de som, en

wetenschappelijk van veel waarde zijn. Ook is het een prachtonderwerp voor een chemische dissertatie.

Eveneens is het ontbreken te betreuren van een alfabetischen index der plaatsnamen. Wel is daaraan door een vrij uitvoerige inhoudsopgaaf bij elk deel eenigszins tegemoet gekomen, maar het duurt toch geruimen tijd, vóór men genoegzaam op de hoogte is der vele namen van niet-alledaagschen klank, om bij het naslaan ter vergelijking ten minste ongeveer te weten, waar men moet zoeken.

§ 2. — Wat het werk van den schrijver zelf aangaat, dit is, wat de deelen I en II betreft, opgevat als „dagboek", hetgeen zijn voor- en nadeelen heeft. Eensdeels komt daardoor wat afwisseling in den tekst, zoodat die voor den gemiddelden lezer genietbaarder wordt; — anderdeels wordt dikwijls het verband in de beschrijving van een onderwerp verbroken, wat de lectuur voor hem, die er in een bepaalde richting een studie van wil maken, onoverzichtelijk maakt. De groote kunst is het kiezen van den bekenden, doch zoo moeilijk te bewandelen gulden-middenweg, waartoe zelfbeperking en zelfkritiek, gepaard aan bondigheid, doch duidelijkheid en overtuiging van uitdrukking onmisbaar zijn, — eigenschappen, die lang niet ieder auteur bezit.

Ik maakte gedurende het lezen onwillekeurig telkens een vergelijking met het werk van Prof. Molengraaff: „Geologische verkenningstochten in Centraal-Borneo", eveneens een grootendeels onbekend land betreffende, óók als dagboek uitgewerkt, óók geschreven door iemand, die zich interesseerde voor ethnografische bijzonderheden, en een open oog had voor het groote nut, dat de uitwendige vorm, de morfologie der oppervlakte, op zulke tochten den onderzoeker kan aanbieden. Ik zou haast zeggen, dat dit boek den schrijver tot voorbeeld heeft gediend.... maar dan is hier voor de zóóveelste maal weer eens gebleken, dat navolging nog geen overeenkomst beteekent, dat het niet hetzelfde wordt, als twee hetzelf'e doen.

Dáár de pur-sang geoloog, de ervaren terreinman en uitstekende stylist, die kort en bondig, en alleen hoofdzaken belichtend, zijn meening te kennen geeft, daarvoor de redenen of bewijzen bijbrengt, en den spijker gewoonlijk op den kop sloeg, ook daar, waar zijn inzichten van de algemeen gangbare aanmerkelijk afweken. — Hier de met de beste bedoelingen en groote arbeidskracht bezielde, doch over weinig terreinervaring beschikkende geograaf-morfoloog der moderne richting, die in de eerste plaats morfologisch denkt en handelt, en zich daardoor menigen geologischen buit laat ontsnappen, — den lezer vermoeit met een vloed van détails, herhalingen en résumés, doch waarin de gezochte en noodzakelijke bewijzen maar al te dikwijls vervangen zijn door uitdrukkingen als: on-

getwijfeld, klaarblijkelijk, onmiskenbaar, onomstootelijk e. d., niet zelden voor hetzelfde feit met een klimax, die aan autosuggestie doet denken, — die gelukkig door zijn opleiding nog geoloog genoeg is, om die wetenschap niet te verwaarloozen, — en die uit dit, procentueel onevenwichtig opgebouwde samenstel, ten slotte een op diplomatieke wijze ingekleede historische geologie afleidt, die wellicht onder schrijver's vakgenooten veel waardeering zal vinden, waartegen echter van mijne, d. i. van geologische zijde zeer ernstige bedenkingen te berde gebracht moeten worden.

Mijn bezwaren zijn van verschillenden aard.

In de eerste plaats mag zulk een werk, dat zich als „geologisch" presenteert, niet geschreven worden vóór dat het petrografisch onderzoek is *afgeloopen*. Is de reiziger niet voldoende geoefend, om dit onderzoek zelf ter hand te nemen, dan is dat een nadeel, maar dat gedragen moet worden. Men kan aan het onvermijdelijk eraan verbonden oponthoud eenigszins tegemoet komen door, alvorens de reis te aanvaarden, een afspraak te maken, en de gesteentemonsters, naarmate zij verzameld worden, desnoods alleen in den vorm van daarvan genomen slijpstukjes, van tijd tot tijd te verzenden. Dan kan ten minste een groot deel reeds zijn afgewerkt bij de terugkomst. Nòch het een, nòch het ander is geschied, en dat beschouw ik als een fout, die zich dan ook in het werk gewroken heeft. In de hoofdstukken II en IV zal men er een paar staaltjes van zien.

In de tweede plaats is het de plicht van den geoloog om, waar hij een bevoegd deskundige als petrograaf aan zich verbonden heeft, te trachten zijn op het terrein gewonnen resultaten met die van het mikroskopisch onderzoek in overeenstemming te brengen. Dikwijls ontsluiert het mikroskoop raadselen en geheimen, die wij onmogelijk op het terrein kunnen waarnemen, of die een vermoeden bevestigen of omverwerpen, of die tot nieuwe gedachten aanleiding geven. Als wij op het terrein, door combinatie van verschillende feiten, een opvatting hebben verkregen van een geologisch gebeuren, en het mikroskoop gaat daarmede niet accoord, dan is die opvatting *fout*. En daar een verkenningstocht uit den aard der zaak slechts in groote trekken een beeld kan scheppen van het geologisch verleden, maar zich aan détails niet kan en mag wagen, is de hulp van het mikroskoop onontbeerlijk. — Het is mij niet gebleken, dat de schr. dit voldoende heeft ingezien. Wel wordt nu en dan een citaat of idee van Gisolf *aangehaald*, maar *verwerkt* wordt het zelden.

In de derde plaats dunkt het mij van den schr. niet goed gezien, dat hij zijn werk gebruikt als een soort propaganda voor zijn „grootplooitheorie". Dat hij daarmede ingenomen is, spreekt van zelf; ik kan mij

ook best voorstellen, dat hij voor zich vast overtuigd is, dat Celebes die theorie bevestigt; — dat hij zijn best zou doen ook anderen die overtuiging bij te brengen, was te billijken en te verwachten, maar de wijze, waarop hij dat heeft gedaan, lijkt mij niet de ware. Ik heb hoegenaamd geen bezwaar tegen een nieuwe theorie, al kan men er zich, zooals zoo dikwijls het geval is, niet dadelijk mede vereenigen; al blijkt zelfs het beginsel later onjuist te zijn, allicht bevat zij toch eenige goede denkbeelden, die de wetenschap weer een stap vooruitbrengen. Zoo zal de schr. in het slothoofdstuk zien, dat ik — die het principe van zijn grootplooimechanisme niet kan erkennen — wel het gevolg ervan, de antiklinale distractie, aanvaard, zij het ook, dat ik die ten deele anders opvat dan hij het heeft gedaan, en er geen „kuilbreuken" door laat ontstaan.

Maar ik had gehoopt, dat hij *uit de gedane geologische waarnemingen het bewijs zou trachten te leveren voor de waarheid zijner theorie*, — op dat punt ben ik echter bedrogen uitgekomen, en dat zal het geloof in zijn denkbeelden, ten minste van geologische zijde, niet versterken. Ook had ik het verstandiger gevonden, indien die geheele grootplooikwestie in een afzonderlijk hoofdstuk van Dl. IV ware samengevat: vooraf een korte uiteenzetting der theorie, en dan de (vermeende of werkelijke) bewijzen, refereerend aan de bladzijden, waar die te vinden zijn. Nu is het geheele werk door, te pas en te onpas, sprake van grootplooien en distractieverschijnselen, en voor de lezers, die daarvan niet op de hoogte zijn (en die maken wellicht de meerderheid uit) is dat minder aangenaam.

§ 3. — In de vierde plaats kan ik mij niet vereenigen met zijn wijze van werken. Nergens wordt ook maar één stap afgeweken van den gevolgden weg, ook dáár niet, waar deze slechts zeer onvoldoende geologische gegevens opleverde. Hij doorkruist het sterk ingesneden Fennema-Gebergte over 37 K. M., in zeer belangrijk schistengebied, kan daarin drie (zegge drie) waarnemingen doen van de ligging der lagen, maar in geen enkel der vele riviertjes wordt even een kijkje genomen en een onderzoek ingesteld naar de vaste rots; toch wordt omtrent ligging, opvolging en dikte daarvan uitspraak gedaan. — Hij vertoeft in 8 van die eigenaardige, door hem „kuilbreuken" genoemde vlakten, in sommige zelfs twee volle dagen, zonder één enkele wat nauwkeuriger te onderzoeken; het *zijn* tektonische inzinkingen, en daarmede basta! — Hij komt in een streek met metamorfe gesteenten, maar tracht niet het contact te vinden, en daardoor uit te maken welke rotssoorten erbij betrokken zijn; toch worden uit dat metamorfisme vèrgaande conclusies getrokken. — Hij blijft 17 dagen op den top van den B. Palakka om het panorama te schetsen,

dat zijn geschoolde opnemer allicht even goed en in korter tijd zou hebben gedaan, maar denkt er niet aan dien tijd te benutten om iets naders te weten te komen van het nog onbekende Latimodjong Gebergte, waarin hij zich bevindt. — Hij loopt op korten afstand langs, en zelfs tusschen de honderde meters hooge vroegere koraalriffen, maar verzuimt er een te beklimmen, ten einde door het stelselmatig nemen van monsters te kunnen doen uitmaken, hoe lang die rifvorming heeft geduurd. — Het was hem bekend, dat in een beek ten Z. W. van het Matana-meer de radiolariet als vaste rots voorkomt; hij is er vlak bij, maar bezoekt de vindplaats niet. — Telkens en telkens worden waarnemingen omtrent ligging van lagen gedaan op groote afstanden, zelfs tot 10 K. M. toe, en soms tot op een graad nauwkeurig opgegeven.

En zoo zou ik kunnen doorgaan. Dat zijn allemaal dingen, die een *meer geologisch voelend* onderzoeker *niet* gedaan zou hebben.

In schrille tegenstelling hiermede staat de moeite, die hij zich geeft om panorama's te maken, en in bijzonderheden te beschrijven, — om den, volgens zijn inzicht, eenigszins vreemden loop, ook van onbeduidende bergbeken te verklaren of oude rivierstelsels te reconstrueeren; — aan den vorm der bergen en vooral der bergkammen wordt de meeste aandacht geschonken, maar eigenlijk wordt bijna nooit door een plaatselijk onderzoek geverifieerd, of een oorspronkelijke opvatting wel juist is; jazelfs, het Fennema-Gebergte eenmaal voor een schiervlakte verklaard zijnde, ziet hij niet, als hij er bovenop is, dat die platte kamlijn eenvoudig door een groot, nagenoeg horizontaal liggend, dek veroorzaakt wordt.

Geomorfologie is zonder twijfel een mooie en nuttige wetenschap, die van on- of weinig bekende oorden in betrekkelijk korten tijd eenige algemeenheden op geologisch gebied kan leeren kennen, b.v. of zij in een jong- of rijp stadium van ontwikkeling verkeeren, maar overigens moet zij daar verbazend voorzichtig toegepast worden. En die voorzichtigheid ontbreekt bij vele beoefenaars dier wetenschap, en o. a. ook bij den heer Abendanon. Het wordt dan een *gevaarlijke* wetenschap, ten minste als zij zich op zuiver geologisch gebied begeeft. Elk groot, eenigszins plat vlak is dan een peneplain, het kleinere formaat kan als oude-rivierbedding of als terras dienst doen; elk daaruit stekend punt is een monadnock; elke min of meer geïsoleerde bergrug is een horst; elke tusschen een hoogere omgeving ingesloten lagere streek is een slenk of tektonische inzinking! Men vergeet, dat dit alle zuiver *geologische* begrippen zijn, waarvan het bestaan in elk bijzonder geval *bewezen* moet worden.

In den regel vindt men in dergelijke geomorfologische reisbeschrijvingen dan ook veel beelden en beweringen, maar weinig staving ervan door

geologische feiten. Het hier besproken werk maakt evenwel, wat dat betreft, — zooals reeds gezegd — een gunstige uitzondering. De schrijver was zóó vast overtuigd van de waarheid van hetgeen hij neerschreef, dat hij op de meest conscientieuse wijze de geologische waarnemingen erbij voegde die .... m. i. het bewijs leveren, dat hij misgezien heeft.

Het is wel een merkwaardig geval, dat uit die verkenningstochten, en uitsluitend aan de hand der daarbij gedane, natuurlijk nog onvolledige geologische gegevens, naar mijn meening een vrij volkomen, en onverwacht eenvoudig beeld kan worden ontworpen van de historische geologie van Midden-Celebes dat, voor zoover ik kan nagaan, zeer goed harmonieert met de reeds elders opgedane ervaringen, en die zelfs aanvult, terwijl de uitstekende morfologische beschrijvingen en foto's de waarheid ervan bevestigen, — maar dat slechts weinig gelijkt op de zeer samengestelde figuur, die de schrijver heeft gemodelleerd.

Ik onderwerp met vertrouwen mijn studie aan het oordeel mijner bevoegde geologische collega's en, als het gelijk aan mijn zijde is, dan is dat tevens — en dat zou ik niet zonder eenig leedvermaak constateeren — een fiasco voor de moderne geografie, waar zij meent zich boven de geologie te kunnen stellen, en een bewijs, dat Grootmeester Davis (die toch al ver genoeg ging) de zaak zeer juist inzag, toen hij neerschreef: „... de geologie als het geheel, en dat moderne gedeelte van het geheel, dat wij geografie noemen" (Davis-Rühl. — Die erklärende Beschreibung der Landformen. — Leipzig 1912, p. 8 en 9). Zijn volgelingen hebben echter getracht, tot schade voor het gemeenschappelijk belang, de zaak om te keeren, doch hun beschrijvingen zijn gewoonlijk zoo onvolledig, dat men dikwijls moet volstaan met hun conclusies te betwijfelen, maar de onjuistheid ervan niet kan aantoonen.

§ 4. — Toen mij gebleken was, dat ik in vele, en principieele, opzichten met de opinie van den schr. moest verschillen, kon ik onmogelijk meer volstaan met een eenvoudige bespreking. Ik had toen tot taak de *bewijzen* te leveren voor mijn opvattingen; — van daar dat dit opstel uitvoeriger is geworden, dan ik mij aanvankelijk had voorgesteld.

Door de welwillendheid der Redactie-Commissie zijn er eenige profielen en een eenvoudig orienteeringskaartje aan toegevoegd, welke ook den lezer die Abendanon's werk niet bezit, in staat zullen stellen mijn betoog geheel te volgen. Voor hen, die in bijzonderheden de zaak willen nagaan, heb ik overal verwijzingen gegeven naar de bladzijden van genoemd werk.

Ik had de keus tusschen een indeeling naar gesteenten en formaties, of een topografische indeeling; — ik heb de laatste gekozen, en drie hoofdgebieden onderscheiden, die elk voor zich hun bijzondere eigenaardigheden en samenstelling hebben, en waartusschen ook door den schr.

op zijn tochten geen verband is gebracht (zie Kaart IX). In een slothoofdstuk zullen dan de grootplooitheorie, alsmede de historische geologie van dit deel van Celebes worden behandeld, terwijl een kort woord zal worden gewijd aan een toepassing daarvan op overige gedeelten van den Archipel.

Hoofdstuk II.

HET GNEIS-GRANIET-SCHISTEN-GEBIED.

§ 5. — 1) Algemeen. Dit gebied omvat verreweg de hoofdmassa van graniet, gneis, benevens de verdere kristallijne schisten; de beide eerste zetten zich in den „Hals" van Celebes voort (1385, onder).

„De 3 genoemde gesteenten vormen een intensief te zamen geknepen, ongeveer O.—W. gestrekt gebergte, en maken dus den oudsten bouwsteen 2) uit van Midden-Celebes" (1579). In verband met 1504, 1585, 591, moet men aannemen, dat de schr. het graniet-schistengebergte beschouwt als een tektonische en geologische eenheid, al hebben dan ook in later tijd nog intrusies plaats gehad (1525).

Als morfologisch interessant feit wordt o. a. de aandacht gevestigd op de vrijwel gelijke hoogte van ± 2000 m., en op de dikwijls nagenoeg horizontale kamlijnen der voornaamste gebergten; hieruit wordt afgeleid het bestaan eener vroegere *schiervlakte* (1533, 1608/9; ook 605, 712, 749, 751 enz.) en — voor een gedeelte — zelfs van een abrasievlak (712). Die denudeering, resp. peneplainiseering, begon reeds in het Archaeïcum, en werd met herhaalde onderbrekingen voltooid in het Oligoceen (1579, 1533). Nu heeft die strakke kamlijn eigenlijk alleen, of ten minste hoofdzakelijk, betrekking op de schistruggen (§ 15); dat het Molengraaff Geb. meer uitgekartelde kamlijnen vertoont, wordt door den schr. geweten èn aan de gemakkelijker verweerbaarheid van graniet en gneis, èn aan de eocene granietlaccolieten, die als hardkoppen tot een maximum van 1000 M. uit de schiervlakte waren blijven steken (1450, 1609/10).

Voor een beter overzicht, en omdat dit niet in strijd is met de op Kaart IX gegeven voorstelling, zal ik een scheiding maken tusschen het

1) In het algemeen is de tekst een *verwerking* van de gegevens v. d. schr.; hier en daar zijn deze tusschen „ " letterlijk weergegeven. Mijn persoonlijke meening blijkt overal voldoende duidelijk of is, waar het niet anders kon, tusschen [ ] geplaatst. — De getallen zonder verdere aanwijzingen, of voorafgegaan door een p, hebben betrekking op de bladzijden van het besproken werk; de *vetgedrukte cijfers* verwijzen naar de literatuuropgaaf.

2) In datzelfde hoofdstuk XX worden in het geheel 5 bouwsteenen opgenoemd, in hoofdstuk XVIII, 1383—4, echter een 22-tal; dat geeft verwarring voor den metselaar.

granietgebied in het westen, waarvan het oostelijke gedeelte het Molengraaff Geb. is genoemd, en het *schistengebied* in het oosten, waarvan het westelijke gedeelte den naam Fennema Geb. heeft verkregen, terwijl het restant wordt ingenomen door het Pompangeo Geb. en door eenige andere ketenen van minder belang.

De *grens* tusschen graniet- en schistterrein wordt op de overzichtskaart als vrij scherp voorgesteld; in den tekst wordt er echter de aandacht op gevestigd, dat hier en daar schistlappen op den graniet blijken voor te komen. Waarom die grens ten O. van Gimpoe plotseling naar O., naar Besoa, uitspringt, is mij niet duidelijk geworden. Zij loopt echter m. i. veel dichter ten O. van Paloe baai en -vlakte, dan op de kaart is aangegeven; ik leid dit af uit de vrij groote hoeveelheid aan stukken van katagneis, die door de riviertjes worden afgevoerd (850, 863/4, 889), en die ik voor uit de schisten afkomstig houd.

Zoowel het graniet- als het schistterrein zijn door een morfologisch in het oog springende omstandigheid in twee deelen gesplitst:

a. Die van het granietterrein openbaart zich in het N. als Paloe-baai (25 KM.) en Paloe-vlakte (45 KM.); het vervolg naar Z. wordt aangegeven, eerst door den loop der Mioe-, later door die der Pobatoea- en der Koro-rivieren, welke, volkomen in elkaars verlengde, een lijn in Z. 10 O. van ± 100 KM. lengte vormen. Op 2 plaatsen in die lijn, op resp. 18 en 37 KM. ten Z. der Paloe-vlakte, komt een kleine, eenigszins ellipsvormige vlakte voor op veel lager niveau dan het omliggende bergterrein: de Lemo- of Koelawi-, en de Gimpoe-vlakten, terwijl op ruim 90 KM. afstand in dezelfde richting nog een soortgelijke vlakte, die van Rampi, gevonden wordt. Door den schr. wordt de lange, doch smalle strook, begrepen tusschen de Paloe-baai en de Rampi-vlakte, de *Slenk der Sarasins* (Fossa Sarasina) genoemd; ik hoop, dat die benaming niet tot misinterpretatie zal aanleiding geven, want, moge men ook kunnen spreken van een *Paloe-slenk*, ten Z. daarvan is toch van een werkelijke *slenk* geen sprake, al is een tektonische *scheur* goed gemarkeerd, die echter, naar het mij voorkomt, niet door sterke afzinking in het terrein bemerkbaar wordt. De schr. acht een voortzetting dier scheur, naar het Z. toe, zelfs tot voorbij Paloppo, niet onmogelijk (902); ik óók niet, maar ik zou die voortzetting eerder via Leboni, dan via Rampi zoeken.

b. Die van het schistterrein wordt gevormd door de Posso-vlakte, **3**) ± 45 KM. lang en 20—30 KM. breed, in het N., en het daaraan, *doch niet in dezelfde richting*, maar onder een hoek van ongeveer 140°, naar

---

3) Deze benaming is van mij, en dient uitsluitend om het verschil met het Posso-*meer* te doen uitkomen.

het Z. aansluitende Posso-meer, ± 40 KM. lang en 10 KM. breed. De schr. vat dit samenstel op als één enkele tektonische inzinking. met een jongere nazinking in de zuidelijke helft (1491, zie ook 717).

§ 6. — A. HET GRANIETTERREIN. — Op kaart IX vormt dit een ± 225 KM. lange en 45—60 KM. breede, in de richting Z. 10 O.-gestrekte, aaneengesloten strook, in hoofdzaak opgebouwd uit graniet en gneis, waarvan echter de westgrens nog zeer onbepaald is, en de oostgrens slechts op 2 punten kon worden vastgelegd. Beide grenzen werden op grond van verschillende overwegingen (1448—1451), en naar gegevens van Kruyt, Schuyt, Grubauer, Adriani, Sandberg en Ten Kate (743—748) ingeschetst (zie ook § 5). Behalve de genoemde gesteenten komen ondergeschikt nog enkele andere voor; ik zal ze afzonderlijk bespreken.

A. 1. *de graniet.* — Het hoofdgesteente bezit, zooals dit ook elders dikwijls het geval is, een tamelijk gelijkvormige petrografische samenstelling, zelfs al neemt men er, zooals Gisolf doet (1019), de meer basische syenieten, diorieten en kwartsgabbro's bij. Volgens den tekst is de graniet *veelal* porfierig door groote veldspaatkristallen; Gisolf spreekt in dit verband van „enkele gesteenten"; het porfierige karakter schijnt dus o. h. m. minder tot zijn recht te komen. Overgangen naar dioriet komen als granodioriet veel voor. — Gisolf zag ook (1019) dat de biotiet veelal pas op het laatst is gevormd, en dat zeer basische en zeer zure veldspaten dikwijls bij elkander liggen. — Uit de onderlinge ligging van plagioklaas en orthoklaas (1030) „werd den indruk verkregen, dat men te maken heeft met een oorspronkelijk veel basischer gesteente hetwelk, ten gevolge van later plaats gehad hebbende veranderingen, b.v. van injecties uit de diepte, een zuurder karakter heeft verkregen". In § 49 zal worden aangetoond, dat de mogelijkheid eener acidificatie inderdaad bestaan heeft.

De door Gisolf aangenomen indeeling (1027) is wel eigenaardig, n.l. naar het myrmekiet- en mikropegmatiet-gehalte in de eerste-, en naar den aard der femische bestanddeelen (pyroxeen en amfibool) in de tweede plaats. De reden daarvan is, dat hij aan het voorkomen van myrmekiet een zeer belangrijke rol toekent, n.l. een bewijs voor de *stolling in den kop van den batholiet* (1026), en wel omdat, volgens hem, die myrmekietvorming plaats heeft door autometamorfose ten gevolge van drukvermindering, die alleen in de hoogere gedeelten der granietmassa kon optreden. Uitvoerig is deze opvatting gemotiveerd op p. 1020/5.

Ik neem die op gezag van den bewerker gaarne aan. Het bewijs zou echter alleen geleverd kunnen worden door het onderzoek van monsters, waarvan men met zekerheid weet, dat zij *niet* uit den batholietkop afkomstig zijn. En nu is bij mij de vraag gerezen, of men daartoe misschien de diorieten, dus de meer basische leden der granietgroep, mag rekenen,

die zich, met één enkele uitzondering, van de echte granieten door het *ontbreken* van myrmekiet onderscheiden (1038, 1067). Dat zou overeenstemmen met hetgeen door mij wordt verondersteld bij het opstijgen van den granietbatholiet gebeurd te zijn (§ 49).

Van de syenieten brengt Gisolf de alkali-kalk-groep tot de granieten — en hierbij behooren dus, p. 1037, 14 van de 16 onderzochte syenieten —, en de alkali-groep tot de monzonieten, shonkinieten enz. (1201); deze laatste zijn echter alle gelegen in-, of vlak bij, de jongere effusiva en hunne tuffen, en worden dan ook, m. i. volkomen terecht, met de leucietieten, fonolieten enz. tot een enkele afdeeling vereenigd (zie ook § 25).

Ab. behandelt de algemeene eigenschappen der granietgesteenten op p. 1384 en 1447. — Allereerst onderscheidt hij „oergraniet" en jongere — tertiaire, oud-eocene, 1448 — graniet*laccolieten*, maar „hunne wederzijdsche afscheiding heeft op het terrein *niet overal* met zekerheid kunnen plaats vinden". Met betrekking tot de door mij gecursiveerde woorden merk ik op, dat ik in den tekst *nergens* een dergelijke afscheiding heb aangetroffen. Nòch de in deel I en II voorkomende gesteentebeschrijvingen, nòch het petrografisch onderzoek, geven aanleiding tot het vermoeden van een ouderdomsverschil tusschen de verschillende granieten.

§ 7. — A. 2. *de gneis.* — Gisolf heeft zich bij zijn onderzoek der kristallijne schisten streng gehouden aan de Grubenmann'sche indeeling (1018, 1212); Ab. heeft echter voor het vervaardigen zijner kaart en terreinbeschrijvingen het eindresultaat van het petrografisch onderzoek niet kunnen afwachten, doch is op een voorloopig onderzoek afgegaan, en het gevolg is geweest, dat er geen overeenstemming bestaat. Betrof nu het verschil slechts punten van onderschikt belang, dan zou dat zoo erg niet zijn, maar dat is volstrekt niet het geval. Vooral het begrip „gneis", en in mindere mate dat van „amfiboliet", komt daarbij in het gedrang. Nadat ik er een paar malen was ingeloopen, ben ik er toe moeten overgaan om de namen der onderzochte gesteenten uit deel III op hun juiste plaats in de deelen I en II over te brengen, — een tijdroovend en vervelend werk! En toen bleek, dat een aanzienlijk aantal der in den tekst met „gneis" benoemde gesteenten door G. òf tot graniet, òf tot amfiboliet zijn gerekend. Goed geteld blijven er voor het hier beschouwde gebied I: *23* monsters over, waaraan door G. den uitgang „gneis" is toegekend (18 kata- en 5 meso-), en die, merkwaardig genoeg, *geen van alle* als vaste rots zijn aangetroffen [1]). Van die 23 behooren 20 tot het granietterrein en slechts 3 tot het schistterrein.

---

[1]) De beide opgaven bij Gisolf van „vaste rots" berusten op een vergissing. De Nos 1614—15, p. 1220 van den B. Loeaio zijn door een inlander „aangebracht"

De schr. vond herhaaldelijk (580, 763, 782) op het terrein duidelijke *overgangen* van graniet in een gesteente, dat men makroskopisch *gneis* zou noemen, en vooral zijn beschrijving op p. 783 laat geen ruimte voor twijfel. Toch zijn de 3 monsters dier overgangsserie, door hem verzameld, door het contact met het mikroskoop alle tot graniet gemetamorfoseerd. Nu kan men moeilijk elk stuk, dat men tegenkomt, meenemen om er een slijpplaatje van te maken, doch daar aan den anderen kant het mikroskopisch onderzoek den doorslag moet geven, kan men wel de conclusie trekken, dat de op Kaart IX voorgestelde uitgestrektheid der gneisen vermoedelijk zeer sterk van de werkelijkheid zal blijken af te wijken.

Men krijgt van die kaart eigenlijk den indruk, dat de schr. — ten minste ten N. van Bada — overal gneis heeft geteekend, waar hij geen granietlaccolieten aannam, en dit klopt ook eenigszins met de uitspraak (1386, 1447) „dat de omschaling der laccolieten wel een gneisachtige gelaagdheid bezit, doch geen eigenlijke gneis is" en „dat de gneisformatie slechts werd vastgesteld van de Bada-depressie tot den Hals van Celebes". Ik heb van die „echte" gneisen een geheel andere opvatting. Zij behooren grootendeels (niet *alle*, zooals de schrijver, 1385 boven, zegt) tot de diepste (kata-)zone, en Gisolf schreef mij: „voor mij zijn die gneisen niets anders dan geïnjecteerde en gemetamorfoseerde glimmerschisten", en verder: „bovendien zijn de randzones van den graniet zelve gneisachtig, maar die gneisstructuur berust op geheel andere structuurelementen dan die, van wat ik onder de gneisen heb behandeld". Nu is het, zooals in § 49 zal blijken, zeer waarschijnlijk, om niet te zeggen zeker, dat injectie met, en zelfs onderdompeling in granietmagma heeft plaats gehad van reeds aanwezige schisten, en daardoor krijgt de meening van G. grooten steun.

Uit het hierboven medegedeelde feit dat — tenzij dan misschien met één enkele uitzondering — alle echte gneisen slechts als rolsteenen zijn gevonden, volgt tevens dat de uitspraak (1397): „in Midden-Celebes kan men dit element [het complex gneis-kristallijne schisten] zeer duidelijk tot zijn, ook elders op aarde, allerdiepst niveau: de gneisformatie, vervolgen", ook gelet op het verband, waarin die zin wordt gebezigd, in zóóverre niet door mij kan worden aanvaard, *dat zulks door den schrijver niet is geschied.*

De petrografisch bepaalde gneisen behooren zoo goed als uitsluitend tot het terrein van den graniet; slechts in twee riviertjes van het Fen-

---

(881) en dus is men niet eens zeker van de plaats van herkomst. En N⁰. 1313, p. 1212, is van „losse blokken" afkomstig (763); wel wordt daar gezegd: „uit deze gesteenten bestaat blijkbaar de vaste rots", maar *waargenomen* is deze toch niet.

nema Geb. werden enkele rolstukken van gneis gevonden, n.l. in de S. Kalado (590) en de S. Doë (597), waarvan de eerste nog zeer dicht bij den graniet is gelegen, en daarin misschien zijn brongebied heeft. Of men daaruit mag afleiden, dat echte gneis werkelijk zoo zelden tusschen de schisten voorkomt, is voorshands nog niet uit te maken (zie ook § 5).

§ 8. — A. 3. *de amfiboliet.* — Dit gesteente werd in het schistterrein nergens aangetroffen, alleen in het granietterrein. Doch, hoewel het meermalen als vaste rots werd gevonden, een goed denkbeeld van zijn voorkomen en uitgestrektheid krijgt men nog niet. Dat het evenwel — al is het wellicht niet over groote aaneengesloten oppervlakten — zeer algemeen verspreid is, blijkt wel uit de beide voornaamste tochten door het granietterrein: de Koro-Lariang-tocht (762—805) en die door de Slenk der Sarasins (834—910). Op laatstgenoemde route werd het gesteente zoo goed als uitsluitend als rolsteenen gevonden **5**); dicht bij de S. Momi wordt (865) een *gang* vermeld in graniet van amfiboliet (N°. 1546, p. 1277) die „gedeeltelijk vergruisd, en uit gabbro ontstaan is"; dit laatste is uit de beschrijving van Gisolf niet zoo dadelijk op te maken, en het is de vraag of die gangnatuur hier buiten eenigen twijfel is, dan wel of men met een groot ingesloten blok te doen heeft. — Op eerstgenoemde route is de amfiboliet ook duidelijk als vaste rots bekend geworden, en wel (765) bij de S. Toware (Nos 1315/6; p. 1259, 1271), hier goed gelaagd; — bij de S. Tababoeroe, Z. van Gimpoe, p. 777 N°. 1341; — aan de S. Haloeke, p. 785, hier dungelaagd, geen monster en geen ligging bepaald; — zeer waarschijnlijk ook, p. 763, aan de S. Belanta, N°. 1312, p. 1271. Verder echter ook hier veelal als blokken of rolsteenen **6**).

Gaat men de opgegeven vindplaatsen op de kaart nà (XII A en B) dan blijken ze vrij wel over de geheele lengte en breedte van den graniet verspreid te zijn, met uitzondering van het Z. O.-stuk, waar het gesteente tusschen Masamba en Leboni niet werd aangetroffen.

Op p. 765 wordt gewag gemaakt van een amfiboliet met granietinsluitsels, „waardoor het gesteente een conglomeratisch karakter kreeg." Interessant is ook de waargenomen *geleidelijke* overgang van gabbro door

---

5) p. 858, S. Goembasa, Nos 1273—4, 1290; p. 1475, 1478; — p. 863, S. Saloea, Nos 1489, 1491; p. 1263, 1271, 1303; — p. 864, S. Momi, Nos 1513, 1515; p. 1266, 1303; — p. 868, puinveld bij Tondo, oostzijde Paloe-baai, N°. 1554; p. 1278; — p. 889, S. Towaëli, Nos 1562—3, 1565, 1568, 1582—3; p. 1268—9, 1278—9, 1281, 1284; — p. 897, Z. van Lero, oostzijde Paloe-baai, N°. 1657; p. 1291; — en ook p. 894, S. Soeramana, Westkust Celebes, N°. 1596; p. 1284.

6) p. 772, S. Lampo, N°. 1324; p. 1289; — p. 773, aan de samenvloeiing met de Koro, N°. 1331; p. 1272; — p. 776, beekje ten N. van bivak Monge of Gimpoe, N°. 1365; p. 1273; — p. 783, S. Mewe bij Monge, Nos 1345—6, 1351; p. 1259, 1255, 1272; — p. 799, S. Tewoeli, N°. 1421; p. 1262.

zobteniet tot amfiboliet aan rolstukken in de S. Lampo (772; zie ook 862/3); de gabbro had het karakter van een effusiefgesteente (773).

Gisolf onderscheidt (Groep IV) zoowel meso-, als epi-amfibolieten, die echter op het terrein veelal door elkander heen voorkomen (vgl. de vindplaatsen p. 1257/8 en 1271).

§ 9. — A. 4. *de epidootchlorietschist.* — Dit gesteente werd niet in de Fossa Sarasina, wel in de S. Soeramana aan de Westkust, p. 894, aangetroffen (N⁰. 1597, p. 1300), doch als vaste rots uitsluitend gevonden aan het noordelijk stroomende gedeelte der Koro, tusschen Bokoe en Gimpoe (770—783). De ligging kon duidelijk worden bepaald dicht bij Bokoe (770) doch, naar het schijnt, niet aan de S. Lampo (772/3); verder kwam het als losse blokken of rolsteenen in de meeste beekjes uit die streek voor. — Deze schistsoort wordt in blijkbaar grooter ontwikkeling gevonden aan het Latimodjong-Geb. (§ 28).

A. 5. *andere kristallijne schisten.* — Deze werden nergens als vaste rots gezien en alleen uit de rivieren verzameld, en wel als sericietschist (Koro, 770, 783), glimmerschist (Koro, 782, 784; Slenk, 898), kwartsietschist (Koro, 784; Slenk, 859; Westkust, 895).

In het Z. O.-deel van het granietterrein, bezuiden Bada, werden deze schisten alweer niet gevonden; — de enkele stukken, die men aantrof (577, 580) zijn zeer waarschijnlijk afkomstig uit het aanliggende schistgebied. Opvallend is, dat ook uit de S. Rongkong, die diep in het granietterrein ontspringt — ten minste volgens de kaart, zie fig. 37, p. 575, — geen vertegenwoordigers der schisten bekend geworden zijn, maar bijna alleen jongere eruptiva; zou de kaart hier foutief zijn en het Quarles-Geb. tot hier doorloopen? Er is wel aanleiding tot dit vermoeden, ook met het oog op den B. Lalikan (§ 43).

Ten N. van Bada evenwel schijnt hier en daar een kwartsietglimmerschist-bedekking op den graniet aanwezig te zijn, waarop ook door den schr. de aandacht wordt gevestigd.

§ 10. — A. 6. *jongere sedimenten.* — Hoewel in de riviertjes van Slenk en Paloe-baai meermalen als losse stukken aangetroffen, is slechts één voorkomen bekend geworden, waar zij als vaste rots duidelijk aanwezig zijn, n. l. langs de Koro vanaf Tompi tot Bangkakoro toe, en ook — over geringe uitgestrektheid — zuidelijk van Gimpoe.

De schr. rekent ze (1438, op 791 onder voorbehoud) tot het jongcretaceïcum, en stelt ze gelijk met zijn Maroroformatie (§ 30). Op de kaart maakt hij onderscheid tusschen cm (hoornrots, contactmetamorf) en nc (kleisteen, kleilei, plaatselijk met mergel-, kalk- en zandsteenbanken); dit schijnt geschied te zijn, omdat hier en daar „kwartsietisch verharde" kleilei werd aangetroffen, doch het eenige door Gisolf onderzochte mon-

ster, N⁰. 1409, p. 1373, bleek „zandsteen” te zijn, en van metamorfe kenteekenen wordt door hem niet gesproken; — hoornrots wordt aldaar in het geheel niet gevonden; — ik geloof dan ook, dat die cm gerust kan vervallen.

Het hoofdgesteente wordt door elkander met kleisteen, kleischalie en kleilei aangeduid (792—805) zonder dat het mij mogelijk is geweest uit te maken waarom dit is geschied. Die kleilei, zooals ik het gesteente verder zal noemen, heeft de volgende eigenschappen: in frisschen toestand is ze blauw in verschillende nuancen, soms vrij hard en dan zwak „mergelig” [kalkhoudend?] (775), nu en dan met zwakken zijdeglans (798), soms „lintig geplooid” (793), meest dungelaagd (793/4), plaatselijk kwartsietig verhard (zie boven) en dan wel parallelopipedisch splijtend (792, 795); — de verweering bleekt het gesteente eerst op in grijze tinten (793/4, 802) en ten slotte wordt het steenrood of geelbruin (793, 803). De schr. zegt op één plaats (793) dat het hem aan de oude-lei formatie doet denken, en inderdaad heeft het m. i. heel veel daarvan; de typische kenmerken der Maroro-formatie (§ 29) ontbreken evenwel geheel.

Dat zulke kleileien niet alleen hier voorkomen, wordt bewezen door vondsten elders: in de Slenk p. 840, grauwblauw, dik-dakleiachtig, of groengrijs, roestbruin verweerd, vezelig, zanderig; p. 846, de bekende blauwgrauwe kleilei, dakleiachtig, platbrekend (veel); — uit de S. Soeramana, p. 894: fyllitische kleilei, grauwblauw, verhard, of dunplatig brekend, op daklei gelijkend, of paarsrose, oranjegeel doorweerd, of dungelaagd, roestkleurig, of grauwgrijs, ook wel verkiezeld; — van Tanameja bij de Westkust, p. 895: licht cinnaberrood; — van de Oostkust der Paloe-baai op verschillende plaatsen, o. a. p. 897: grauwblauw of grijsgroen, ook wel grijsblauw, met flauwen zijdeglans.

De enkele vondsten van vleklei uit rolsteenen in de buurt der Paloebaai (897/8) geven wel aanduiding op metamorfoseerende agentiën, doch niet op het gesteente, dat veranderd heeft; het is bovendien wel opvallend dat geen enkel stuk werd aangetroffen met een verder gaande metamorfose; detailstudie zal deze zaak verder moeten uitmaken.

Over de in de Slenk gevonden radiolariënhoornsteenen zal in § 19 worden gesproken; overigens schijnen in het granietterrein geen andere dan misschien heel enkele tertiaire (of nog jongere?) resten aanwezig te zijn.

§ 11. — A. 7. *onderlinge ligging van gneis, amfiboliet en andere schisten en sedimenten.*

Slechts uit de route langs de Belanta- en Koro-rivieren kunnen wellicht te dezen aanzien eenige gevolgtrekkingen worden gemaakt; de schr. zelf laat er zich niet over uit. Ik kom daar tot het vermoeden, dat de

genoemde gesteenten een eenheid vormen, die in min of meer steile helling tegen den omgevenden granietwand aangeleund, en in de diepe sleuf dier rivieren voor erosie gespaard gebleven is. Waar de rivier O.—W. loopt, ligt de als gneis bepaalde rots 50° Z. (762), de amfiboliet 30° N. (765); bij Bokoe, waar de rivier ongeveer N. N. W. loopt, werd (770) aan epidootchlorietschist 50° O. N. O. gemeten; en bij Tompi (792) ligt een in de kleilei voorkomende zandsteen (N°. 1409, p. 1373) 55° Z. Z. W., terwijl de rivier, en de granietwand, naar W. N. W. gericht zijn.

Het lijkt er dus wel op of men, van O. naar W. gaande, hier steeds in jongere gesteenten komt (de gneis is kata, de amfiboliet meso, de met sericietschist afwisselende epidootchlorietschist, 770 onderaan, is epi). En dit heeft niet alleen betrekking op de schisten, want nog meer noordwestelijk, waar deze nog alleen als rolsteenen werden gevonden, vindt men voor de sterk gespleten kwartsietachtige kleischalie met kwartslenzen in de S. Hoepa (795) een richting N. 20° W. tot N. 45° W. en voor zijdeglanzende kleilei, afwisselend met kwartsiet in de S. Opoei (798) een van N. 45° W. opgegeven, beide met loodrechten stand, terwijl de kleisteen bij de S. Lihijo 75° naar Z. W. helt (799). Vele K. M. verder, reeds dicht bij Bangkakoro, waar de rivier een wat noordelijker richting aanneemt, lag de kleisteen in N. 33° W. en helde dicht bij elkaar loodrecht en 30° O. N. O. (805). De dikwijls steile helling kan door sleuring verklaard worden, en overigens kan ik moeilijk aan iets anders gelooven dan aan een directe en tamelijk concordante opligging.

§ 12. — A. 8. *de oudere en jongere stollingsgesteenten met uitzondering van graniet c. a.*

In tegenstelling met wat Gebied III, Hoofdstuk IV, te zien geeft, nemen hier de in hoofde genoemde gesteenten — ten minste voor zoover zij bekend zijn geworden — slechts een ondergeschikte plaats in (zie echter ook deze §, slot), doch ontbreken doen zij geen van alle. Zij schijnen echter bij voorkeur aan het granietterrein gebonden te zijn, en daarbij zijn het hoofdzakelijk de jonge *zure* effusiva; de oudere zure schijnen te ontbreken; de oudere basische komen wel voor, doch er is reden tot de veronderstelling, dat deze, en vooral hunne tuffen en fijne breccien, dikwijls in amfibolieten zijn veranderd, die b.v. in de Slenk en langs de Koro in opvallend groote hoeveelheid werden gevonden.

Van de jongere acidolithen zijn de volgende voorkomens te noemen: *a.* ten O. van de Bada-vlakte eindigt de schist plotseling (751) en daalt de weg naar Bada zeer steil af. De rivieren en beekjes van het O. en N. O. voeren alle lipariet of daciet en l.tuf (752—760). Tusschen Besoa en Bada komt lipariet voor, vergezeld door apliet, — eveneens tusschen Napoe en Besoa (748); — ook uit de riviertjes, die van het gebergte ten

N. van Bada komen, werd lipariet verzameld N⁰. 1300, p. 757, 1335). De B. Hantoboe (zie foto 231, p. 737) vertoont vele steile witte breukplekken (742, 757), zulke plekken werden ook waargenomen meer oostelijk (756) en ten W. van Bada aan den Motoe Mboeraka (742). Dit alles wijst m. i. op een vrij groote ontwikkeling der zure effusiva, zoodat ik dan ook den domvormigen (742) Hantoboe, wiens profiel daarmede in overeenstemming is, eerder als lipariet dan als graniet zou gekleurd hebben.

Ook ten aanzien van een paar andere bergen moet ik van de meening van den schr. afwijken. Hij beschouwt den Rarawana-rug, O. van Bada, die zich in N.N.O.-strekking als een bijna volmaakt horizontalen rug van 1230 M. hoogte voordoet (758) als uit lipariet en -tuf te bestaan, omdat er bovenop steenroode verweeringsklei, met heldere kwartskorrels lag (754): dit is geen bewijs, en uit het onderzoek van Knijff (2, 294) is eerder af te leiden dat hier een schistdek (§ 15) door losse liparietproducten is overdekt geworden. Tusschen de genoemde, en de door Knijff opgegeven hoogte van 1170 M. is slechts weinig verschil. — Ook de B. Pobonde wordt voor lipariet gehouden (754) omdat hij met den Rarawana verbonden is, en omdat de naar het N. van dezen berg afvloeiende rivieren „gelijksoortige zure effusiefgesteenten" bevatten. Dit laatste nu is onjuist; in de S. Hamboe en de S. Pembangoe werd augietandesiet en trachiet gevonden (748) maar geen lipariet; daarenboven is die berg spits van top (743) en lijkt daardoor meer op een op een andesiet- dan op een liparietberg. — De B. Toewo is „typisch afgeknot-kegelvormig" (743) en zal dus wel geen schist zijn, zooals op Kaart IX is geteekend.

b. In het Z.—N. loopende deel der Koro komen reeds dicht N. van Bokoe, in S. Lampo, rolsteenen voor van lipariet en apliet (772); zij worden veelvuldiger in de volgende beekjes (775) en eindelijk wordt het de vaste rots (776/8) over vrij grooten afstand, afgewisseld door graniet en amfiboliet tot aan de Gimpoe-vlakte. Dat evenwel het einde der zure effusiva niet bereikt is, blijkt wel daaruit, dat zoowel ten N. als ten N.O. dier vlakte (762) nog lipariet gevonden werd (hier komt ook andalusietbiotiet-hoornrots voor: N°s 1344, 1350 en 1361, p. 1365/6), en de Mewe (Pobatoea) voert ook veel lipariet, benevens gneis, amfiboliet en andere schisten af; dit laatste geeft wellicht een aanwijzing op de samenstelling van den ten O. der vlakte tot 1250 M. oprijzenden, horizontaal gekamlijnden (780) rug (zie boven bij de Rarawana) -Vlak ten W. der vlakte schijnt daarentegen trachiet met andesiet voorheerschend te zijn (784/8); bij Rompi komt daarna leucietbazalt voor (788), verderop graniet met veel aplietaders (789), terwijl de tegenoverliggende oever scherprotsige wanden vertoonde [beide wijzende op lipariet]. Een enkel voorkomen van andesiet (804) scheen gangvormig.

c. De z.g, Fossa Sarasina is zeer rijk aan zure effusiva, die ook langs de Paloe-baai voorkomen. Op den rug vlak ten N. van Koewali liggen zulke groote blokken lipariet (866) dat deze hier wel vaste rots moet zijn; van het O. voert de S. Oö kwartstrachiet af (867); meer noordelijk is dit gesteente, gewoonlijk door apliet vergezeld, als rolsteenen in alle riviertjes aanwezig, zoowel in die van de O.- als van de W.-heuvelreeks (859—866); aan de W.-zijde der baai werd lipariet als vaste rots gevonden (841).

Wat hier van de jonge zure effusiva is gezegd, geldt mutatis mutandis ook voor diabaas, dat eveneens aan de O.-zijde der baai werd aangetroffen (869), terwijl in de buurt van Koewali eenige riviertjes peridotiet afvoeren (862/4).

Ik acht de mogelijkheid volstrekt niet gering, dat die z.g. monadnocks in het granietgebied nader zullen blijken uit jonge effusiva te bestaan. Met dit denkbeeld is de schr. het trouwens eens (1450).

§ 13. — B. HET SCHISTTERREIN. B. 1. *de schisten.* — Dit vormt het oostelijk gedeelte van Gebied I, en bestaat uit een complex evenwijdige ruggen, waarvan de ten W. van de Posso-vlakte gelegene, onder den naam Fennema Geb. zijn samengevat. Het is reeds opgemerkt, hoe vooral deze ruggen gekenmerkt zijn door strakke, nagenoeg horizontale, naar Z. en N. min of meer geleidelijk dalende kamlijnen.

Dit Fennema Geb. werd op twee plaatsen doorkruist; van het meer oostelijk gelegen schistterrein is, behalve aan het Posso-meer, door de onderzoekingen van den schr. veel minder bekend geworden; hier is men meer aangewezen op gegevens van anderen.

Graniet en amfiboliet werden hier in het geheel niet, gneis slechts in beperkte mate aangetroffen (zie ook § 5); de hoofdmassa bestaat uit fyllieten, glimmerschisten, kwartsietglimmerschisten en glimmerkalksteenen (resp. kalkglimmerschisten). Weinig aandacht werd geschonken aan de toch wel voorkomende harde, ten deele kalkhoudende, kleileien (zie b.v. 593, 597).

Omtrent samenstelling, dikte en ligging der schisten geeft de schr. de volgende opgaven, die alle aan dl. IV zijn ontleend, en dus als definitief moeten worden beschouwd:

Zij worden van boven naar beneden (1391) verdeeld in:

a. de fyllietserie, welke glaucofaan- en talkschist, benevens glimmerkalksteen bevat, en naar boven overgaat in kleileien;

b. de kwartsietschistserie, vooral ontwikkeld in het Koro-oeë Geb.;

c. de glimmerschistserie, welke naar beneden eenige paragneisen bevat. *)

---

*) In den tekst wordt *paragneis* genoemd op p. 685 (Nos 1222—3) en op p.

De dikte wordt als „zeker vele duizende meters" opgegeven (1398, 1504) De ligging is (1408) sterk geplooid, en in stand afwisselend van horizontaal tot vertikaal.

§ 14. — De *zuidelijke route* ging uit van Leboni, en liep (590—608) over de Rato-vlakte naar Pendolo aan den Z.-oever van het Posso-meer. De riviertjes schijnen hier alle ingesneden te zijn in schisten en/of fyllieten. Metingen aan de vaste rots zijn daar slechts op 3 plaatsen uitgevoerd, n.l. aan de S. Kalado, heel in het W. (593), waar de „leiachtige kleimergel" 65° O. N. O. helde, en heel in het O. in de S. Lawara (602), waar de schisten en fyllieten, en in de S. Pendolo (608), waar de fyllieten ongeveer loodrecht staan met O.-W. strekking. Tusschen die O. en W. waarnemingen kan dus geen verband worden gebracht, en een dikte kan er evenmin uit worden afgeleid. — Op het traject (zie profiel op p. 632) zijn 2 hoogere ruggen aanwezig: de Koro'oeë-rug, 2000 M. en de Kamosoejangi-rug, 1825 M.; van de laatste wordt (603, 606) in het geheel geen samenstelling opgegeven; de eerste (594) bezit een *platte* bovenzijde van ± 3 KM. breedte, bestaat uit witten glimmerkwartsietschist, en op den bodem is hoogveen gevormd, dat het water rood kleurt. Ook aan de bovenzijden van enkele andere ruggen (596, 599, 603, 606) werd genoemd gesteente, resp. sericietkwartsiet, aangetroffen. — Boven op een der laagste fyllietruggen echter, bij Sapélemba (601) zag de schrijver „op verschillende punten de loodrecht afgebroken rotsen van ..... glimmerhoudenden kalksteen" die (600) wit van kleur, doch zwart aangeslagen waren, terwijl groote blokken tot bij het dorp waren afgegleden. Deze *steeds kristallijne* kalk werd ook als rolsteenen in de meeste andere riviertjes ten W. daarvan gevonden (593, 596/7, 600). De schr. beschouwt dezen kalksteen als „zeer waarschijnlijk" (601) of „ongetwijfeld" (596) te behooren tot de schistenformatie; hij is gewoonlijk blauw-en-wit of grijsgrauw geband, en dungelaagd, bevat meer of minder glimmer, en werd door Gisolf steeds als „marmer" bepaald.

De *noordelijke route* van Toke'imboe, aan den N.W.-hoek van het meer tot de Bada-vlakte (732—752) trof reeds in den aanvang veel stukken van die kalk, *zonder* glimmer, daarna kwartsietglimmerschist, welke gesteenten afwisselend of tezamen ook aan de verdere onderhelling voorkwamen (733). Daarop, aan de steile klim met hellingen tot 36°, over geelbruine verweeringsklei, tot 1300 M. veel stukken kalksteen, die hoogerop glimmerhoudend werd (734), waarbij tevens witte glimmerkwartsiet-

---

698 (N°. 1244); — het laatste is gebleken kalkfylliet te zijn (1322); het eerste werd als marmer bepaald (1325) en die naam zal ook wel aan het tweede gegeven moeten worden. Hiermede is dus die paragneis vervallen.

stukken, ook wel glaucofaanhoudend, optraden, en eindelijk, op 1775 M. glimmerkalksteen, donkergrauw, „grillig en dicht meegeplooid, in loodrecht afgebroken en grauwzwart-aangeslagen rotsen", als vast gesteente (735). Van daaraf tot Toke'eha (1956 M.) was de helling meer geleidelijk.

De overeenkomst in habitus van de beide kalksteenvoorkomens hier, op 1775 M., en aan den Sapélemba-rug, op 900 M., is zeer treffend, en voor een geologische gelijkstelling bestaat alle aanleiding. Doch *hier* ligt hij duidelijk *op* den glimmerkwartsietschist, die overal, en ook nog voorbij Toke'eha den ondergrond uitmaakt, terwijl *daar* van schisten geen gewag wordt gemaakt. *Hier* beschouwt de schr. ze als lenzen *tusschen* de schisten (734).

§ 15. — Van Toke'eha ging de weg „met onophoudelijke, doch geringe, ups and downs" (736) steeds over flauw-hellenden (738), witten kwartsietschist, waarvan de oppervlakte met hoogveen was bedekt, eerst naar het hoogste punt op 2063 M., daarna langzaam dalend naar den ± 10 K. M. verwijderden, steil eindigenden westrand (738). Op dit geheele laatste traject schijnt geen enkel stuk kalk te zijn aangetroffen, en ook wordt niet van fyllieten gesproken. De mogelijkheid van het voorkomen van meer kalkrotsen op de hoogvlakte blijft natuurlijk bestaan; de kalkrolsteenen in de riviertjes W. van Rato wijzen er wel op, ofschoon die ook afkomstig kunnen zijn van werkelijk tusschen de schisten gelegen kalklenzen; maar mij dunkt, dat die vrij geïsoleerde, loodrecht afgebroken' kalkrotsen, juist aan den rand van de steile helling, toch ook wijst op een zeer oud *koraalrif*. Het verschil in ouderdom tusschen den glimmerhoudenden- (archeïsch), en den glimmervrijen (mesozoïsch?), dat door den schr. wordt aangenomen, zou dan komen te vervallen. Inderdaad zal hieronder, § 16, blijken, dat die twee variaties ook elders bij elkaar voorkomen.

Maar het lijkt mij moeilijk om ook de kalk van Sapélemba op die wijze te verklaren, daar deze juist in een zeer laag gedeelte voorkomt. Men zal hier moeten denken aan een *afgestort rif*, dat op den, toen nog hoogeren en breederen Kamosoejangan-rug heeft gestaan, want deze neemt ten opzichte van (de Z. Z. O.-verlenging van) het Posso-meer dezelfde positie in als de Toke'eha-rug meer in het noorden, terwijl het hoogteverschil door meerdere erosie kan worden verklaard. Deze opvatting is ook niet in strijd met de waarnemingen van den schr.

Het rif kan dan wel geacht worden meer of minder onafgebroken door te loopen langs de W.-zijde van Posso-vlakte + Posso-meer, en het is zeer interessant dat (577) ook van het Tamboke Geb., 1948 M., denzelfden glimmerkalksteen (marmer) en kwartsietschist worden vermeld.

Ook in ander opzicht kan ik het niet met den schr. eens zijn. Hij beschouwt, zooals gezegd, *alle* schisten en fyllieten als *bijeenbehoorend*,

met afwisselend horizontalen- en vertikalen stand. Ik meen dat hier aan heel wat anders kan worden gedacht, n. l. aan een *zeer flauw golvend dek van kwartsietschist* en dergelijke vormingen, dat naar W. tegen den graniet aanleunt, en naar O. betrekkelijk steil naar de Posso-vlakte en haar Z. Z. O.-verlengde afdaalt. Op de N.-route is dat dek in zijn geheel bewaard gebleven, op de Z.-route is het door de erosie verscheurd, en is het slechts op een paar ruggen (Koro'oeë en Kamosoejangan) nog te vinden (zie het profiel p. 632 en in fig. 1, hier). Die O.-helling lijkt evenwel steiler, dan ze is; Toke'eha ligt 11¼ K. M. hemelsbreedte van Toke'imboe, doch daarvan stijgen de eerste 4 K. M. slechts 1¼ % (733), en de eigenlijke klim tot aan de kalk liep over 6½ K. M. bij een hoogteverschil van 1775-562 = 1213 M., wat een gemiddelde helling van even 10° geeft.

De samenstelling der W.-zijde van het Fennema-Geb. wordt op gelukkige wijze aangevuld door de onderzoekingen van de Koning Knijff (2,294/5) in de S. Tahepa, een zijriviertje van de S. Maleï, buiten den O.-rand der Bada-vlakte (fig. 57, p. 744). Construeert men uit zijn beschrijving het profiel, dan krijgt men het hier in fig. 3, Kaart IX, geteekende beeld, en ziet men dus zeer duidelijk een ondergrond van min of meer steilstaande, meridionaal gerichte glimmerschisten (die alle kenmerken der mesoschisten dragen) met een zoo goed als horizontaal dek van andere (sericiet)-schisten, dat hier echter nog maar gedeeltelijk bewaard gebleven is.

Dat zou dan de oplossing zijn der schijnbare peneplain, en de verklaring van de platte-, of zwak gewelfde kamlijn van de Fennema-Pompangeo-Langgadopi-reeksen (577, 599, 600, 604, 735, 613/4, 668; en de foto's 193, 197/8, 213/5, 217). Want we zullen zoo dadelijk zien, dat ook op de beide laatstgenoemde waarschijnlijk soortgelijke toestanden mogen worden verondersteld, als op de eerste.

§ 16. — Vooraf echter willen we even nagaan, welke ervaringen de schr. aan de oevers van het Posso-meer heeft opgedaan. — De *Oostkust* daarvan bestaat geheel uit bijna overal *horizontaal of onder zeer flauwe helling* liggenden sericietkwartsiet en, meer nog, kalkglimmerschist of glimmerkalksteen (683—686, ook 706) §). Op het viertal plaatsen waar, *over zeer korten afstand*, grootere hellingen werden waargenomen (706, 683/5), is m. i. wel aanleiding om te denken aan plaatselijke afschuivingen; 5 van die 6 hellingen zijn *naar het meer toe;* aan het meer komen van

§) De schr. zegt p. 685 bovenaan: „.... is bij de rotsige T. Bonambaïlo glimmerschist, dof, dungelaagd, dicht ineengeplooid, met veel witte, suikerachtige, platte kwartslenzen, de vaste rots, welke, *hoewel sterk geplooid*, *horizontaal ligt*, of zeer flauw naar het O. helt." De door mij gecursiveerde woorden zijn mij niet duidelijk (zie ook 601). Wellicht moet ook hier worden gedacht aan sub-aquatische afschuiving op een weinig hellende onderlaag van het nog weeke materiaal.

tijd tot tijd „aardbevingen" voor (684). — De schr. spreekt hier van „lenzen" van kalksteen in schist, van „uitwiggen der kalksteenbanken" en van „kalksteen met schisttusschenlagen" (685/6), doch de meeste kalk werd toch in losse blokken gevonden; — verondersteld wordt, dat dit gesteente in het algemeen tot de schistformatie behoort, doch voor een enkelen, glimmervrijen kalksteen wordt de vraag gesteld (686) of hij misschien mesozoïsch is (jurassisch) en later in de schistformatie ingeplooid. Die vraag is wel wat eigenaardig, want 1ste ligt het samenstel horizontaal, en 2de was even te voren (685, onder) dezelfde kalkbank deels glimmerhoudend, deels -vrij, en werd toen geen bezwaar tegen een hoogen ouderdom gemaakt.

De *Westkust* van het meer leverde over het algemeen minder waarnemingen op dan de O.-kust: bij T. Oedoena ligt de glimmerkwartsiet horizontaal of zwak golvend (695) en T. Doemalangi wordt een platte schistkaap genoemd (694), wat ook wijst op horizontale ligging. Dit zijn epi-gesteenten (N°. 1232, p. 1311), terwijl in het water hier en daar mesogesteenten werden gevonden (Nos 1236, 1240, p. 695, 1226) die van de geplooide onderlaag afkomstig kunnen zijn. De laatste worden van den O.-oever niet vermeld, en dat klopt met de omstandigheid, dat aan den W.-oever kalksteen niet aan het meerniveau schijnt voor te komen, doch wat hooger ligt; de helling van den B. Toemangigoendi (687) is een „kalksteenklif".

Dat ook aan de heuvels W. van Toke'imboe diezelfde kalksteen wordt gevonden, is reeds boven gezegd. Er is m. i. niet aan te twijfelen, dat er geen verschil bestaat tusschen de kalk aan de O.-, en die aan de W.-kust en dat doet ook de schr. niet.

Onder de rolsteenen in de S. Kaia (705) vindt men behalve epigesteenten van het schistdek (sericietkwartsiet, N°. 1268; crossietlawsoniet, N°. 1275; epidootchlorietschist, N°. 1274); ook mesogesteenten van de geplooide onderlaag (kalkdistheenglimmerschist, N°. 1271; granaatottrelietglimmerschist, N°. 1263; sismondienglimmerschist, N°. 1262), benevens de glimmerhoudende- en -vrije kalksteen (Nos 1272, 1276/7).

Bij het begin der Posso-rivier lagen groote blokken epi-glaucofaniet (N°. 1245, p. 699, 1284; ook 700), terwijl de schisten er horizontaal lagen (682), en aan de N.-kust bij Oedoe Mbatoe zulke van epi-kalkfylliet (N°. 1244, p. 698, 1322).

Ten Noorden van het meer werden omtrent de schisten door den schr. geen waarnemingen gedaan, maar hij had de beschikking over het dagboek van den heer Kruijt (689), die in 1900 Koperberg vergezelde op diens verkenningstocht, waarover deze zelf slechts eenige vage mededeelingen publiceerde (1,118). Zij voeren daarbij de Posso-rivier op, en gin-

gen daarna van Tentena globaal N. N. O.-waarts door het voorland van het Pompangeo-Geb., om later in N. N. W.-richting naar de rivier terug te keeren. Deze reis kan aan de hand van Kaart XI geheel worden gevolgd, en de bijgevoegde, betrouwbaar lijkende, geologische gegevens 9) laten ten minste toe een algemeenen indruk te krijgen. De gevolgde weg liep 10 à 12 K. M. ten O., en ongeveer evenwijdig aan de Posso-rivier. De ondergrond bestond overal uit „glimmerschisten", die niet verder onderzocht werden, en waarvan ook geen ligging wordt opgegeven, maar die veelal in de riviertjes ontbloot werd gezien. *Van wat hooger niveau* wordt gewoonlijk „kalkglimmerschist" of „kalksteen" vermeld; ook wel glaucofaniet en -schist, gabbro, diabaas en serpentijn. De hoogste toppen, alle beneden 1000 M. b. z., bestaan uit jonge koraalkalk (§ 19). — Veel is er, ook door het ontbreken van R. en H., niet uit af te leiden, maar ik geloof toch, dat men hier weer te doen heeft met den ons reeds bekenden glimmerkalksteen en met het schistdek, rustende op geplooide glimmerschisten; de eruptiva zijn natuurlijk doorbraken.

Uit de bovenloopen van eenige r.-zijtakjes der S. Jaentoe, aan de Z. W.-zijde van het Pompangeo Geb. werden rolsteenen door Kruijt verzameld (670), die behalve uit fylliet, uitsluitend bestonden uit kwartsiet-, chloriet-, glaucofaan-, en andere epischisten, waardoor de aanwezigheid van het schistdek ook dáár met vrij groote zekerheid kan worden aangenomen.

De van de noordelijke helft van genoemd gebergte afkomende rivieren gaven hetzelfde resultaat, blijkende uit de door den schr. op zijn route Oeë'koeli-Posso (664—670) daaruit verzamelde rolsteenen; hier werd ook weer de fijnkristallijne, grauwblauw-en-witte kalksteen gevonden (666); een glimmergehalte wordt niet vermeld, doch wel wordt hij tot de schistenformatie gerekend (zie boven).

Van de reis van Mapane, W. van Posso, naar het landschap Napoe, over het Tineba-Geb., dat als lange rug 12 à 15 K. M. ten W. en evenwijdig aan de Posso-rivier loopt (zie Kaart XI) geeft Ten Kate een korte beschrijving met routekaartje (744), waaruit blijkt, dat daar in het bovenniveau witte glimmerkwartsietschist gevonden wordt, terwijl het gebergte er met een dikke laag mos is bedekt [hoogveen?]. — Grubauer (745) drukt het karakter van dit gebergte nog duidelijker uit door te zeggen: „drie uur lang liepen wij over den bijna vlakken en weeken bodem". — Hieruit volgt wel, dat wij hier een pendant hebben van de hoogvlakte van Toke'eha (§ 15), of liever, dat het waarschijnlijk *dezelfde* vlakte is, die zich

---

9) De door Kruyt verzamelde gesteenten werden door Prof. Wichmann te Utrecht bepaald.

naar het N. verder uitstrekt. — Van kalkklippen wordt door beide reizigers, die denzelfden weg volgden, geen gewag gemaakt; zij schijnen dus daar niet aanwezig te zijn.

§ 17. — Indien uit hetgeen tot nog toe over het schistengebied is medegedeeld een conclusie te trekken is, dan komt het mij voor deze te zijn: Op een meer of minder, doch in den regel sterk geplooide onderlaag van oudere (meest kata- en meso-, doch ook epi-)schisten ligt volkomen discordant een zwak golvend dek van jongere (uitsluitend epi-)schisten, waarvan de dikte onbekend is, en dat in het Fennema- en Pompangeo-Geb. een hoogte van ruim 2000 M. bereikt. Tusschen die beide gebergten daalt dit dek, in het W. steiler (± 10°) dan in het O. (3 à 4°) af naar Posso-vlakte en Posso-meer, en ligt daar op ± 500 M. weer nagenoeg horizontaal. Op en langs den hoogen W.-kant, en misschien ook langs den O.-kant, van het jongere schistdek hebben zich in een veel vroegere periode kalkriffen gevormd, waarvan het gesteente thans volkomen kristallijn is geworden, en als marmer is te bepalen.

Dit is dus een geheel andere conclusie, dan die welke de schr. gemeend heeft uit zijn waarnemingen te moeten afleiden; hij erkent dit jongere schistdek niet, en beschouwt de kalksteen grootendeels als lensvormig in de schisten besloten, deels als van veel jongere vorming. (Zie het historisch-geologisch overzicht, aant. 12).

Nu is de aan de meeroevers gevonden kalksteen wel meest van volmaakt denzelfden habitus als de veel hooger gelegene, wat ook door den schr. wordt beaamd, doch anderzijds schijnt de eerste innig met de dekschist verbonden, en kan m. i. hier moeilijk aan rifvorming worden gedacht. Deze schijnbare tegenstelling is echter te verklaren door aan te nemen (zie ook § 23) dat de vorming van het schistdek nog doorging, toen die der riffen reeds aan den gang was, zoodat in het toenmalige, doch ondergedompelde Posso-dal de detritus, die later tot schist werd, zich plaatselijk kon vermengen met de van de riffen naar beneden gegleden kalkdeelen.

Dit thans 1500 M. lager dan het dekvlak gelegen groote Posso-dal moet dus in eersten aanleg reeds zeer oud zijn.

Dat het Pompangeo Geb. naar het Z. tamelijk snel daalt, is zoowel uit de foto's als uit de panorama-beschrijving te zien, en men kan dus verwachten het schistdek daar op veel lager niveau terug te vinden. Inderdaad is dat het geval. De schr. volgde hier de route Pendole—Kolone Dale (609—627, met kaartje op 610). De horizontale of zwak golvende schisten van het dek komen hier en daar min of meer duidelijk aan den dag (611—620), terwijl de grond vettig, rood-en-geel verweerd, dikwijls moerassig, en vrij veel horizontaal is, behoudens dan enkele ruggen, die

er van N. naar Z. tusschen door loopen. Op vele plaatsen komen losse blokken kristallijnen glimmerkalksteen voor. Tot aan den Tomatindo-rug was het vlakke terrein tot 270 M. gedaald, en wel niet geleidelijk, doch in breede trappen, gescheiden door de heuvelruggen: de vlakte van Pendolo ligt 510 M., die van Singkona—Tompira ± 400 M., die van Tomata ± 300 M., dus telkens 100 M. lager (zie hierover § 49).

§ 18. — Wat het *ontstaan* van het Posso-meer betreft, heeft Koperberg (1,120) er zich als volgt over uitgelaten: „Op deze verschillende vormingen vindt men koraalkalk tot op ongeveer 1000 M. b. z.; echter niet verder landwaarts dan tot aan den N.-oever van het meer. Deze omstandigheid wijst er op, dat het meer moet worden beschouwd als een dal, dat vroeger nabij den tegenwoordigen N.-meeroever in zee uitmondde, doch sedert daarvan gescheiden werd door geleidelijke opheffing van den zeebodem, in welken opgeheven drempel zich de afwatering haar tegenwoordig rivierdal heeft ingesneden." K. denkt zich dus *alleen het meer* als het vroegere dal, maar laat zich over den ouderdom van dit laatste niet uit.

Abendanon neemt integendeel een in het mioceen ontstane Posso-baai aan (712), die zich tot aan den N.-rand van het tegenwoordige meer uitstrekte (715). De antiklinale distractie, als gevolg van het plio-plistocene grootplooimechanisme, deed daarachter, ter plaatse van het meer, een dubbel-meer ontstaan, waarvan het Z.-stuk het oudste is, gescheiden door een tusschenwand, welke ten slotte als laatste en diepste nazinking in de diepte verdween (717/8).

Ik geloof, dat het beginsel van Koperberg juist is, doch verleng het dal naar het N. tot minstens de Golf van Tomini. Daarbij kom ik in conflict met de meeningen zoowel van K. als van Ab., dat de jonge koraalkalk zich niet verder zuidelijk dan de N-rand van het meer uitstrekt. Deze lijken mij echter niet juist te zijn. Ten eerste vond Ab. als rolsteenen in de beneden-Kaia (704) kalksteen, die volgens de beschrijving tot de koraalkalk behoort, N°. 1269, deels dolomietig is, en met kalkzandsteen afwisselt. Ten tweede wil ik er op wijzen, dat op Kaart XI tusschen Tokilo en Singkona (N. O. van Pendolo) en verderop, een aantal Toradja-dorpen ligt op hoogere topjes, die alle beneden 1000 M. schijnen te blijven; zouden die niet, gelet op de Toradja-gewoonte, koraalkalk zijn? Ik denk dan ook dat dit dal zich nog over den Z.-oever van het meer heeft uitgestrekt. — Bij de laatste opheffing van het land (mioceen-recent, zie § 49) *brak een stuk van dat dalvlak, en bleef achter.*

Deze laatste veronderstelling acht ik waarschijnlijker dan die eener latere inzinking, omdat de diepte van het meer op weinig na (en het verschil kan best gelijk aan de opvulling met detritus zijn) gelijk is aan de hoogte

van de oevers boven zeeniveau (resp. 440 **10**) en 510 M.), wat bij een inzinking wel zeer toevallig zou zijn, bij mijn onderstelling echter condicio sine qua non is. Bedoeld dal lag m. i. in het oud-mioceen bij Posso ± 1000 M. onder water, het liep evenwel over 35 à 40 K. M. met een helling van gemiddeld $1^1/_2{}^\circ$ op, zoodat het ter hoogte van Tentena 500 M. hooger lag, en daarna vrij wel horizontaal bleef. Tijdens de eocene en miocene daling was het met sedimenten en koraalkalk bedekt geworden. De opheffing heeft hier dus 1000 M. bedragen. Zie fig. 4, hier.

Bij het begin der daling, in het eoceen (§ 49) kan het land niet veel meer boven water hebben gelegen dan thans, want ten W. van het Z.-einde der Paloe-vlakte (859) en bij Donggoeloe, ten Z. van Kasimbar, aan de W.-kust der Tomini-baai werd eocene nummulietenkalksteen gevonden (1527). Daling en rijzing zijn dus hier ± 1000 M. geweest. — Mijn opvatting wijkt hierin sterk af van die van den schr., die een daling aanneemt gedurende Boven Krijt en den overgang tot Tertiair (1579), waarna het Kerngebergte weinig (1527), de rest niet boven de zee uitstak, en daarna een rijzing tot ± 2000 M. (1579).

§ 19. — B. 2. *de jongere sedimenten.* — De *tertiaire* sedimenten zijn volgens de kaart uitsluitend waargenomen in de Posso-vlakte, van de kust tot aan het meer, *maar niet zuidelijker* (zie § 18). De verbreiding ervan wordt door den schrijver voorgesteld als een aaneengesloten oppervlak (met een drietal schistplekjes) aan weerszijden der Posso-rivier, gaande naar W. tot voorbij de S. Poena, en naar O. tot een lijn, op ongeveer 7—10 K. M. evenwijdig aan eerstgenoemde rivier.

In hoofdzaak schijnt dit wel juist te zijn. Doch uit de reisbeschrijving van Kruyt (689—691) meen ik te moeten opmaken, dat aan de O.-zijde een deel van het als tertiair gekleurde terrein nog tot de schisten behoort, of ten minste, dat het geen aaneengesloten tertiair terrein is. Van de W.-zijde vermeldt Koperberg (1, 120) dat hij bij Boejoe Mbatoe (W. van Pandiri, Kaart XI) mergellei vond met een rijke zeefauna [die nog altijd niet onderzocht schijnt te zijn] op een betrekkelijk jonge geologische periode wijzende. Abendanon heeft hier blijkbaar den oostvoet van het gebergte (744, boven) als grens aangenomen.

Het tertiair werd bevonden samengesteld te zijn uit vrijwel horizontale, of zwak golvend gelegen, meest brokkelige kleisteen of kleischalie; ook wel uit witten zandsteen of kalkzandsteen, benevens uit conglomeraten, met — als jongste lid — een, naar het schijnt, dikke bedding van koraalkalk (675, 680), die, merkwaardig genoeg, in vele gevallen tot fijnkristallijne kalk of

---

10) De schrijver loodde niet op het midden, en meent (719) dat de diepte daar ± 490 M. kan zijn; — dan wordt het verschil dus bijna tot nul gereduceerd.

marmer is geworden (zie ook § 23 en p. 701). De vraag mag echter gesteld worden, of die opvolging wel waarlijk geconstateerd is, dan wel of de mogelijkheid bestaat, dat de eerstgenoemde sedimenten gedeeltelijk *tusschen* de koraalriffen zijn afgezet.

In het conglomeraat, dat vlak ten Z. van Posso optreedt (676) werden behalve kalksteen, slechts oudere en jongere stollingsgesteenten gevonden. Maar ongeveer halfweg Posso-Tentena trof de schr. grint en conglomeraat van radiolariet aan (678) en voegt eraan toe: „Het is onbekend, waar de vaste rots van dit laatste gesteente voorkomt". Dit nu is... waar, en niet waar. Aan het slot der eerste alinea van p. 690 staat (dagboek Kruyt) dat bij de brug Tamontjo de linkeroever der Posso-rivier geheel uit koraalkalksteen bestaat, die aan den rechteroever ontbreekt, doch dat daar wel veel zeer groote rotsblokken voorkomen. De schr. zet daarbij als noot: „Deze moeten volgens de monsters, welke ik later van den heer Kruyt mocht ontvangen (702) uit metamorfe diabaasbreccie bestaan". Slaat men evenwel p. 701 (niet 702) op, dan vindt men (midden): „van Tamodjo (stroomversnelling bij de groote brug over de Posso-rivier) *roodbruine radiolarienhoornsteen*, N°. 1851, metamorphe diabaasbreccie...." Het door mij gecursiveerde schijnt aan des schrijvers aandacht ontsnapt te zijn. Die „groote rotsblokken" wijzen wel op vaste rots in de onmiddellijke nabijheid; — in het dagboek-Kruyt wordt van een „stroomversnelling" niet gesproken; misschien was het bij hun bezoek te hoog water. Maar het vermoeden is zeer groot *dat daar ter plaatse het radiolariengesteente als vaste rots voorkomt*, tenzij het monster ook uit een conglomeraat- of breccielaag afkomstig is.

Nu vond Koperberg (689, 690) een weinig ten N. van die plaats kalkglimmerschist, welk gesteente, als deel van het schistdek, nagenoeg horizontaal ligt; — Gobée vond (701) kwartsietbreccie van dichtbij, terwijl de schr. zelf bij Sangira (680) vaste rots vond, „die aan hoornsteen deed denken", doch waarvan geen monster werd medegenomen, en een paar KM. ten Z.W. dier plaats (701) losse blokken paarsbruinen radiolariet. Voegt men daarbij nog dat aan laatstgenoemde localiteit de Posso-rivier een vrij aanzienlijken val over „sterk gekneusde diabaasschist" maakt (701), en dat van de brug Tamontjo (zie boven) diabaasbreccie als groote rotsblokken wordt opgegeven, dan lijkt mij de veronderstelling niet gewaagd, dat èn radiolarietgesteente, èn diabaasbreccie *vlak boven* het schistdek liggen, en dan natuurlijk eveneens horizontaal. Als de schr. den val Ntoraä (701, Kaart XI) grondig had nagegaan, zou hij die oplossing misschien zelf wel hebben gevonden. Maar, ik geef toe, zoo'n onderzoek kan niet onder alle omstandigheden plaats hebben.

Ik geloof, dat wij daarmede een eind verder zijn, wat betreft de ouder-

domsbepaling, waarover later. Die combinatie van radiolarienhoornsteen en diabaas is ook typisch voor de Danau-formatie van Centraal-Borneo, en komt ook elders in Midden-Celebes voor.

Ook uit het granietterrein zijn radiolarienhoornsteenen bekend geworden, ofschoon zij niet door den schr. zelf verzameld, maar hem door anderen gebracht werden; zij stammen uit het N.-gedeelte (859/60).

Overeenkomstig de N.-helling van het schist-dek, mag men wel aannemen, dat de dikte der Tertiaire formatie als maximum, bij de Posso-kust, 1000 M. zal bedragen; dit stemt ook overeen met de opgaven in het dagboek-Kruyt (690/1) van de reis-Koperberg: de koraalkalk rust daar, naar het O. toe, overal onmiddellijk op kalkglimmerschist of glimmerschist [kwartsietglimmerschist?] (zie Koperberg, 1, 119, r. 3 en 11 v. o.) of, meer westelijk, op de oudere tertiaire lagen. De hoornblendegabbro, het glaucofaangesteente en de serpentijn (691) lijken mij daar, evenals de radiolariet (zie boven) eenvoudig op het schistdek te liggen, en de talkschist van Koperberg, met nesten van serpentijn (1, 119) eveneens, als veranderde diabaas, -tuf, resp. peridotiet. Waar zoowel de kwartsietglimmerschist als de talkschist (Topfstein, volgens Wichmann, 691) horizontaal en misschien vlak boven elkaar voorkomen, is het niet verwonderlijk, dat Koperberg een „overgang" meende te zien.

Dat jong-tertiaire sedimenten ook langs andere plaatsen der kust worden gevonden, bewijzen wel de rolsteenen in riviertjes aan de Paloe-baai en Paloe-vlakte gevonden (846, 860, 898); zelfs eocene nummulietenkalksteen werd als unicum daar aangetroffen (859).

Zoo worden alle, schijnbaar elkander tegensprekende opgaven der verschillende onderzoekers op eenvoudige wijze met elkander in overeenstemming gebracht.

§ 20. — C. De depressies. — Het graniet-schisten-gebied bevat, behalve de reeds besproken Posso- en Paloe-vlakten, een vrij groot aantal „kommen" van meer of minder groote afmetingen, en heel eigenaardig-diep tusschen het omringende hoogere gebergte gelegen. De schr. beschouwt ze alle als „tektonische inzinkingen" (1584 e. v., 750, 781 enz.) en gebruikt daarvoor, behalve „kom", ook veelal den naam „kuilbreuk" of „depressie". In verband met zijn grootplooitheorie, vat hij ze op als verschijnselen van antiklinale distractie (749).

Op Kaart IX zijn er 22 aangegeven, waarvan 13 in het graniet-, en 9 in het schistterrein; bij 3 ervan staat echter een ?; — 8 werden door den schr. bezocht; de andere worden alleen bij analogie daarmede gelijkgesteld op grond van, soms vrij vage, inlichtingen. Posso-vlakte + het -meer is reeds besproken, de vlakten ten O. van het meer zullen in Hfdst. V te sprake komen.

Met de overige persoonlijk *be*zochte, niet *onder*zochte, ziet het er met het bewijsmateriaal niet schitterend uit. Ik behoef er den heer Abendanon niet aan te herinneren, dat elke tektonische inzinking, krachtens welke theorie ze dan ook moge zijn ontstaan, begrensd wordt door breukvlakken, en dat dus een eerste vereischte, om een kom tot een zoodanige inzinking te stempelen, is, dat men daarin het bestaan, ten minste van één, liefst van eenige breukvlakken *aantoont*. Daarvan is evenwel, misschien met een enkele uitzondering, en dan nog maar voorwaardelijk, niets te bespeuren. Ik zou dit onderwerp gaarne in extenso besproken hebben, doch plaatsgebrek noopt mij daarvan af te zien, en ik moet dus den lezer verwijzen naar wat de schr. zelf er over zegt **11**). Dit is te vinden voor:

1. de Koelawi-kom, 540 M., op p. 865/6, 868/70, 878;
2. de Gimpoe-kom, 344 M., op p. 779/80;
3. de Bada-kom, 659 M., op p. 755/7;
4. de Leboni-kom, ± 800 M., op p. 586;
5. de Rato-kom, ± 1000 M., op p. 597, 599.

Over de „depressies" van Tawaëlia, Napoe en Besoa werden door verschillende personen inlichtingen verstrekt op p. 743/8.

Het werd den schr. *overal* volkomen duidelijk, dat men met tektonische inzinkingen te doen heeft; ik neem dit gaarne aan, maar het moet ook voor *anderen* duidelijk zijn, en waar geen enkel bewijs wordt bijgebracht, ben ik sceptisch genoeg om er voorloopig aan te twijfelen. Want ten eerste wijst de *vorm* dier vlakten — voor zoover die eenigszins nader is bepaald — m. i. in het geheel *niet* op een inzinking; ten tweede kan ik mij dergelijke vlakten heel goed op andere wijzen ontstaan denken. B. v. voor die in het graniet-gebied: als resultaat van droge verweering op plaatsen, waar de graniet door een of andere oorzaak wat minder vastheid bezat, dan wel sterk gekneusd of gescheurd was, op de manier van de „blinde dalen" in de woestijn (Walther, Wüstenbildung, 196). De schr. zelf spreekt eenige malen van de „woestijnachtige verweering", waaraan de graniet heeft blootgestaan (580, en vooral 584). Eén zoo'n scheur is reeds bekend, die van Paloe-Rampi, waarop Koelawi en Gimpoe gelegen zijn, met misschien een vervolg over Leboni, en een andere over Rampi. Een tweede kan loopen van de Golf van Tomini, door de S. Tam-

11) Op p. 1585 wordt gezegd: „problematisch blijft de serie, gaande van het Z. deel der Paloe-vlakte tot de meren in het Verbeek Geb., en de Lasolo- en Matarepe-baaien, waarop wij ook in Hfdst. XIII de aandacht vestigden". Het is mij niet duidelijk *wat* hierin problematisch is: de geheele serie, of alleen de beide baaien; het gelukte mij niet in het bewuste hfdst. er iets over te vinden; op p. 913 worden zij nog „een vervolg der Paloe-depressie" genoemd.

barawa, de S. Tawaëlia en de S. Belanta, naar de vorige (zie over het klimaat in het plioceen § 40).

Maar zij zouden ten deele ook kunnen zijn circusdalvormige, lagere ruimten tusschen de bergen van jongere eruptiva onderling of tusschen deze en den graniet.

Wat de Rato-kom betreft, de hoogte daarvan, precies even hoog als die, waarop in het eoceen de stilstand in de opheffing intrad (zie § 23), brengt mij op de gedachte, of die kom wellicht naar het Z. en Z. O., door Watane en de S. Kalaëna met de zee (de Golf van Boni) in verbinding kan hebben gestaan, zoodat we hier het einde van een abrasievlak voor ons zien.

Hoofdstuk III.

HET PERIDOTIET-GEBIED.

§ 21. — De Peridotiet. — Tusschen het N.-deel van de Boni-golf en die van Tolo ligt een eigenaardig gebied, dat in dubbelen zin gekenmerkt is, n.l. door het optreden in groote massa's van peridotieten, en door de aanwezigheid van een paar groote en enkele kleinere meren ***12***).

Petrografisch schijnt dit gebied zeer eenvoudig en eentonig te zijn; bij de rondreizen langs de oevers der groote meren, en op de enkele tochten tusschen deze en de kleinere, werd steeds slechts harzburgiet of lherzoliet, een paar maal wehrliet of duniet aangetroffen, dus — zooals men dat in een peridotietterrein kan verwachten — alleen variaties van hetzelfde magma. Deze peridotieten zijn over het algemeen merkwaardig frisch en onveranderd, een voor onzen Archipel zeldzaam verschijnsel; — verscheidene der monsters bleken o. h. m. aan hevigen druk te hebben blootgestaan (1124/5).

Aan te nemen is, dat de *directe* omgeving der meren er uit bestaat. Op p. 1421 wordt echter gezegd: „voor zoover dit bergland door mij verkend werd, komt de peridotiet aan den dag over een oppervlakte van 7000 KM², maar ongetwijfeld is de geheele oppervlakte aanzienlijk grooter.... het strekt zich uit van kust tot kust, van de golf van Tomini [hier zal wel „Boni" bedoeld zijn, zie Kaart IX] tot die van Tolo". Tegenover deze pertinente bewering waag ik het eenige opmerkingen te plaatsen.

12) Van het Matana-meer ligt de waterspiegel op + 310 M.; de max. gemeten diepte is 590 M.; het oppervlak bedraagt 164 KM²; het watervolume 39 KM³. — Van het Towoeti-meer zijn deze cijfers resp. + 293 M.; 303 M.; 572 KM²; 57 KM³. — Ter vergelijking volge ook het Posso-meer met: + 510 M.; 440 M. (wellicht 490 M., zie p. 719); 340 KM²; 68 KM³.

„Het bivak Malili was gebouwd tegen een flauw oploopenden heuvelrug van tot roode klei met veel magneetijzererts verweerd peridotietgegesteente" (455). Magneetijzererts wordt bij Gisolf's mikr. beschr. (1123—1127) absoluut *niet* genoemd; het verweerde gesteente kan dus geen peridotiet zijn geweest. — Stroomop van Malili „verhieven zich de oevervlakken tot 3 M. boven het waterpeil; zij bestonden uit vette klei of glimmerhoudend grijs en bruin zand" (456). Ter hoogte van Waroe „bevatte het water zeer vele glimmerblaadjes"; wat verderop „bestonden de oevers uit 1½ M. grind en 1½ M. zand daarboven" (457). Glimmer komt in den peridotiet niet voor, dus moet bovenstrooms een ander gesteente aanwezig zijn, waaruit dit mineraal afkomstig is. Is het woord „zand" als „kwartszand" op te vatten dan zou dit een bewijs voor het voorkomen van een kwartshoudend gesteente zijn; over de samenstelling van dat grind en zand wordt echter niet gesproken. — De eerste peridotiet komt pas bij Waraoe voor (457/8), in rechte lijn 15 KM. van de kust. — Van de hoogere terreinen en toppen rondom den weg naar Weoela werd de samenstelling niet bekend, ofschoon zij op Kaart VIII als peridotiet gekleurd zijn; de weg liep alleen door de lagere streken, waar peridotiet, serpentijn en kalk voorkwam. — De meting langs de afwatering van het Towoeti-meer, de S. Larona, die als de oorsprong van de Malili-rivier kan worden beschouwd, werd door den schr. niet medegemaakt, en er werden door den opnemer geen monsters genomen (535/8); toch wordt aangenomen, dat de eerste rivier zich in peridotiet heeft ingesneden (538). — Op den terugweg (540/2) van het Towoeti-meer naar Malili wordt slechts van één punt peridotiet vermeld (540, onder). Dit alles leidt mij tot de conclusie, dat de mogelijkheid volstrekt niet is uitgesloten, dat (ten minste naar het Z. toe) de kuststreek tot aan den meridiaan over Weoela, op ± 25 KM. afstand der Boni-golf, in hoofdzaak uit een geheel andere formatie bestaat (schisten?) met gangen, of wellicht stroomen van peridotiet.

Op één plaats, aan het Wawotoa-meer, was de schr. ± 8 KM. van de O.-kust, maar overigens was de afstand veel grooter, 20—30 KM., doordat hij op, of in de onmiddellijke nabijheid der meren bleef.

Schrijvers bovenaangehaalde conclusie berust dus m. i. niet op overtuigende gronden, en ik acht het lang niet onwaarschijnlijk, dat de peridotiet beperkt zal blijken te zijn tot de naaste omgeving der meren, en dus een veel kleiner oppervlak zal innemen, dan door hem wordt verondersteld.

Het door den schr. naar onzen veteraan-geoloog Ir. Dr. R. D. M. Verbeek genoemde gebergte bestaat niet uit een of meer duidelijke ketens, maar vormt een bergmassief, waarin weinig of geen regelmaat te herkennen is. Voor zoover het terrein in kaart is gebracht (Kaart VIII) vertoonen de voornaamste toppen niet veel hoogteverschil; zij wisselen van

1040—1400 M. af, en schijnen dikwijls slechts de meer uitstekende punten te zijn van vrij lange en weinig geonduleerde ruggen van ± 1000 M. hoogte. Verder ziet men, in grootere nabijheid der meren, nog andere ruggen, met de eerste verbonden, die tusschen 600 en 800 M. hoog, en soms meer dan 30 KM. lang zijn De schr. maakt dan ook herhaaldelijk op die bijna horizontale kamlijnen opmerkzaam, en knoopt er — ik zou bijna zeggen: natuurlijk — de gevolgtrekking aan vast, dat men hier met een schiervlakte te doen heeft (555, 628/9), en wel met een, waarin reeds een eerste inzinking had plaats gehad, waaruit de lagere ruggen te verklaren zijn (512, 558), vóórdat een tweede inzinkingsperiode aanbrak, waarbij de meren ontstonden (512). Het is best mogelijk, dat men uit de verte tot die overtuiging kan komen, doch geen enkele dier ruggen werd bezocht, en dus werd ook geen enkel breukvlak aangetoond. Zoolang echter dat plaatselijke onderzoek niet is geschied, valt het mij moeilijk aan het bestaan dier schiervlakte en der inzinkingen te gelooven; — waar een „ingewikkelde breukentektoniek" vermoed wordt, (558) dient men daarvoor toch eenig positief geologisch bewijs bij te brengen.

Oorspronkelijk dacht de schr. zich dien peridotiet als een „*plaat*" of „*dek*" van ± 1100 M. dikte (494, 546); op p. 661 wordt dit begrip verruimd door voor het samenstel van peridotietkern + omschaling het woord *batholiet* aan te nemen, welke term in Dl. IV wordt behouden (1416, 1418, 1513, 1580), doch waar ook van een per. *massief* (1421) wordt gesproken, dat *intrusief* (1427) wordt gedacht. Dat het denkbeeld eener *plaat* evenwel niet is opgegeven, blijkt uit p. 1421, waar naar p. 546 verwezen wordt.

Er lijkt mij hier eenige verwarring te heerschen; — een batholiet wordt verondersteld geen zichtbare onderlaag te hebben, wat met het begrip plaat niet is overeen te brengen. Zuiver intrusief kan een batholiet dus niet zijn, daar hij tot in de oneindige diepte doorgaat.

In Dl. IV wordt ook wel het woord *kern* gebruikt, als tegenstelling tot de *omschaling*, en vooral op p. 1417, 1428 e. v. wordt dit denkbeeld uitgewerkt; ik meen daarnaar te mogen verwijzen. Die omschaling zou hebben bestaan: dicht bij de kern uit gabbroïde gesteenten, alsmede uit diorieten, verderop uit diabaas c. a., waarbij van lieverlede het intrusieve karakter verloren raakte. en in een effusief overging. — Dan zouden dus alle diabazen en gabbro's even oud moeten zijn, wat door den schr., zij het onder zeker voorbehoud, ook wordt aangenomen (1418, 1432), doch wat met andere feiten in tegenspraak is.

Het „opkomen" van dien grooten peridotiet-batholiet, die nu het Verbeek-Geb. vormt, wordt in het Mesozoïcum, doch al naar omstandigheden (zie aant. 9 v. h. hist.-geol. overzicht) in Boven Trias (1435) of in

Jura (1513) gesteld; de denudatie der omschalingen volgde spoedig daarop, en blijkbaar in zeer korten tijd en radikaal, zoodat er thans niets meer van te vinden is (§ 24, slot). Tevens onderging de batholiet een peneplainiseering (1580).

§ 22. — De overige stollingsgesteenten. — In een riviertje aan de N. W.-zijde van het Matana-meer werden diabaas en gabbro als rolsteenen gevonden (471); overigens kwamen deze gesteenten alleen ter kennis van den schr. op de route Tomata—Kolone Dale (617—627) en tusschen deze plaats en Oeë Koeli (641—660); zie de routekaartjes op p. 610 en 646. De Lombolo-rug, ten W. van Kolone Dale bestaat nog uit peridotiet (625/7); overigens werden daarvan alleen enkele rolsteenen gevonden tusschen Tambajoli en Soemara (648, 655/6). De aldaar uit de vlakte oprijzende oostelijke rug schijnt, naar de rolsteenen te oordeelen, uit een ondergrond van diabaas, gabbro en noriet te zijn opgebouwd; meer naar het N. worden de fyllieten heerschend. Of een directe magmatische samenhang bestaat van deze basolithen met den peridotiet van het Verbeek-Geb., zooals de schr. aanneemt, kan uit de gedane waarnemingen niet worden afgeleid.

Ofschoon zij op kaart IX gekleurd zijn, werden de B. Towi, W. van Tambajoli, de rug ten O. van Kolone Dale, en de eilanden in de Tomoribaai niet bezocht, en worden van daar ook geen gegevens vermeld.

§ 23. — De sedimenten. — Deze zijn van tweeërlei aard: kiezelrijke en kalkrijke. De eerste zijn kiezellei en radiolariet; de laatste bestaan uit kalksteen, met ondergeschikt mergel en mergelzandsteen.

Tusschen Tomata en Kolone Dale werden 2 ruggen overgetrokken. De 700 M. hooge Tometindo-rug is aan de O.-helling steil [brandingskust?]; in de diepere niveaux (622/3) en ook in de 300 M. b. z. gelegen vlakte ten W. werd kiezellei aangetroffen in losse stukken, welk gesteente ook aan de O.-helling meer bovenaan te voorschijn kwam. Overigens was alles bedekt met kalksteenblokken, die aan de W.-helling duidelijk de vaste rots vormden; de dunne lagen hellen 20° O., en wisselen aan den O.-voet met mergel en gelen zandsteen af; — door Hinde werden onduidelijke globigerinen gevonden (957).

De 420 M. hooge Lobelo-rug schijnt uit peridotiet en -serpentijn te bestaan, waarop kalksteenblokken, verbonden met mergelleien, in massa voorkomen, doch kalk werd niet als vaste rots gezien. Een der monsters bevat globigerinen (626), die waarschijnlijker tertiair dan cretaceïsch, doch in geen geval ouder zijn (958, Nos 1124/7).

Er is geen aanleiding om aan al die sedimenten niet denzelfden ouderdom toe te kennen.

Tusschen Tambajoli en Oeë Koeli werd de eerste kalk reeds op ± 30

M. b. z. als vaste rots gevonden (651). — In het Paä-Geb. scheen de ondergrond kiezellei te zijn (652), bedekt door dunplatigen kalksteen en mergel, soms met globigerinen (653), die tot aan het hoogste punt, 500 M., en ook verderop doorgingen; in een riviertje aldaar was diabaastuf de vaste rots. Van den meer N. W. gelegen Liwoeti-rug, 600 M., wordt niet, van den Weaoe-rug, 800 M., daarentegen wel opgegeven, dat er losse kalksteenblokken op voorkomen, ofschoon blijkbaar niet in groote hoeveelheid. — De aanwezigheid van globigerinen, ofschoon ze niet speciaal onderzocht zijn, en de ook overigens in het algemeen overeenkomstige petrografische eigenschappen, doet de meening van den schr., die deze kalksedimenten met de hoogergenoemde gelijkstelt, wel plausibel lijken.

Ook in het Verbeek-Geb. worden ze aangetroffen. Voor zoöveel ze werkelijk zijn waargenomen, zijn zij beperkt tot den B. Taïpa en omgeving, ten Z. W. van het Matana-meer (459—470 en 541), en ook daar bevatten zij meest-onduidelijke globigerinen, die volgens Hinde (958) met de vorengenoemde overeenkomen. Zij werden reeds op 150 M. (459) bodemvormend gevonden, liggend op peridotiet (460), terwijl de Taïpa zelf 1364 M. hoog is. Wel wordt hier en daar ook nog van andere hoogere toppen opgegeven, dat zij uit kalk bestaan, maar onderzocht zijn zij niet, en de uitspraak (533) en de voorstelling op de kaart, dat zij alle zulk een, niet-dik, dek van kalksedimenten dragen, is daarom aanvechtbaar, ofschoon ik er dadelijk bijvoeg, dat ik ze wel waarschijnlijk acht.

De lagere ruggen dragen, volgens den schrijver, zulk een dek *niet*, en langs de meeroevers — behalve dan bij den B. Taïpa — werd *geen* kalksteen gevonden.

Aan het einde der dalingsperiode, tijdens welke de sedimenten gevormd zijn, was dus m. i. het geheele Verbeek-Geb. onder water verdwenen, maar in het begin dier periode staken alleen de hoogere toppen en ruggen er boven uit. Men kan dus in ronde cijfers de daling zelf tusschen 900 of 1000 M. en minstens 1400 M. aannemen, d. w. z. op een bedrag van 4 of 500 M. als minimum; zij *kan* echter verder zijn doorgegaan, doch daarna te spoedig voor den groei der riffen, die dus afstierven. Dat aan den Taïpa de sedimenten reeds op veel lager niveau voorkomen, kan m. i. verklaard worden door subaquatische afglijding van kalkgruis van de riffen, waarbij dit van tijd tot tijd met fijne zand- en kleideelen vermengd raakte en tegelijk plooiing kon ontstaan; zie ook 486, 554; de bedekking schijnt daar ook slechts gering te zijn. Iets derlijks zal waarschijnlijk ook wel bij de andere toppen te zien zijn. De latere rijzing heeft dan bedragen 1000 + 400 + het bedrag, dat de daling eventueel de 400 à 500 M. heeft overschreden.

In de ten W. en N. W. van Kolone Dale gelegen terreinen is de zaak eenigszins anders. De daling heeft zich daar in elk geval over de hoogst bekende ruggen van 800 M., en misschien nog dieper uitgestrekt. Of bij het begin dit geheele terrein boven water lag, is voorloopig onbekend, omdat de ouderdom der globigerinen onzeker is, doch wij komen hier tot hetzelfde rijzingsbedrag van ± 1000 M. als reeds voor de Posso-vlakte (§ 18) was gevonden. Beide terreinen hebben dus m. i. dezelfde tertiaire geschiedenis. Ook hier worde opgemerkt, dat de schr. een andere meening is toegedaan. Volgens hem (1580) bleef het Verbeek-Geb. gedurende het eoceen ongeveer op zeeniveau, en werd het later tot ± 1000 M. daarboven opgeheven; uitvoeriger hierover op p. 1527/8, 1534 e. v.

Het is opmerkelijk dat deze, toch betrekkelijk jonge, kalksteen reeds zoo dikwijls kristallijn is geworden. De schr. is van meening (1445) dat dit veroorzaakt kan zijn door een lang verblijf aan de oppervlakte der zee, ten gevolge van de dagelijksche verwarming. Ik heb wel gelezen, dat men een *dolomietiseering* van koraalriffen verklaart door een verblijf dicht onder het zeeoppervlak (Geol. Rundschau 1910, Besprechungen p. 121), maar begrijp niet goed hoe zij daar kristallijn kunnen worden. In elk geval is hier bewezen, dat een kristallijne kalksteen volstrekt niet oud behoeft te zijn.

De kiezellei ligt zeker *onder* de kalk (623, 652) en werd nergens op den peridotiet gevonden; meer is te dien aanzien niet te zeggen. De schr. is geneigd (1416) ze te rekenen bij zijn „overgangsserie Krijt-Tertiair", welke door mij voor echt tertiair gehouden wordt. Intusschen is, zooals gezegd, nergens de juiste ligging der kiezelleien ten opzichte van de opliggende kalk bepaald.

Radiolariet werd gevonden als losse stukken in het riviertje bij Weoela (461) en in de Laro-beek (655). Het is te betreuren, dat de schr. de door de Sarasin's (1433) opgegeven vindplaats als vaste rots ten Z. W. van het Matana-meer niet bezocht, waarvan misschien de stukken van Weoela afkomstig zijn; dan ware wellicht de geologische positie van dit interessante gesteente vastgesteld kunnen worden. Mesozoïsch is het in elk geval (956); de schr. brengt het afwisselend tot Jura + Beneden Krijt (1435) of tot het Boven Krijt (1570).

§ 24. — De depressies. — Volgens den schr. zijn alle meren, en ook nog eenige vlakten, niets anders dan tektonische inzinkingen: verschijnselen van antiklinale distractie (461/2, 485, 502, 510, 533, 557, 1545/6, 1574/5, 1585), doch ook hier zijn, evenmin als voor de „kuilbreuken" in het graniet-gebied (§ 20) de bewijzen daarvoor geleverd. Het Towoetimeer, met zijn uiterst grilligen omtrek, heeft al heel weinig van een slenk; daarenboven loopt de kust bijna overal met een helling van 13—17° naar den bijna vlakken middenbodem af; bij de rondvaart-beschrij-

ving (492—529) wordt geen enkel argument vóór een werkelijke inzinking te berde gebracht. De gedaante van het Matana-meer is ten minste met een slenkvorm meer in overeenstemming, maar ook hier is het bewijsmateriaal luttel en m. i. allesbehalve overtuigend (467, 472, 474); die waargenomen steilten kunnen evengoed *plaatselijke* afstortingen zijn; en dat de breccie een *wrijvings*breccie is, wordt niet aangetoond.

Ik geloof, dat men hier eenvoudig te doen heeft met een natuurlijke ligging: de bergen en ruggen (stroomen?) van peridotiet sluiten zóó nauw aan elkaar, dat zij diepe ruimten (een soort circusdalen) hebben doen ontstaan. De meren zijn dan ook m. i. niets anders dan de relikten der vroegere zeebedekking **13**).

Maar toch geeft de aanwezigheid dier meren te denken. Want waar hier naar mijn meening, slechts aan *oorspronkelijke*, nog maar zeer weinig geërodeerde vormen kan worden gedacht, zou er uit volgen, dat het Verbeek-Geb. geen oud, maar integendeel een zeer jong gebergte is, — dat er in het geheel geen vroegere denudatie van „omschalingen" en van fylliet-bedekking, en geen peneplainiseeringen hebben plaats gehad, doch dat het vrij wel *zooals het daar ligt* aan de oppervlakte is gekomen. En dan natuurlijk pas bij de jong-cretaceïsche rijzing (§ 49) wat de hoogere toppen aangaat, en in zijn geheel bij de mioceen-recente rijzing. De vraag, of dit peridotietgebergte reeds lang te voren aan den bodem der zee heeft gelegen, óf niet, kan worden opgelost door uit te maken of de radiolariet er op of er onder ligt. De schr. neemt het eerste aan; verschillende overwegingen geven mij aanleiding om tot het laatste te besluiten, en dus den peridotiet, ten minste in zijn hoofdmassa, voor cretaceïsch te houden. Het zou mij dan ook niet verwonderen, dat men aan den bodem der meren hier en daar de oorspronkelijke radiolarietafzetting zou kunnen terugvinden; zie in verband hiermede p. 468, 487, die scherpe rotsen, welke het lood krasten.

Hoofdstuk IV.

HET TUFFENGEBIED.

§ 25. — GRANIET EN SYENIET. — Er zijn hierbij twee verschillende vindplaatsen te onderscheiden: (1449) een oostelijke, voor zoover bekend syenietvrije-, en een westelijke, syeniet-bevattende, waarvan de al dan niet

13) Het deed mij dan ook genoegen, dat de meer-fauna aan Prof. Weber aanleiding gaf mij te schrijven: „Het komt ook mij als meest waarschijnlijke verklaring voor, dat de meren uitgezoet werden, en dat bij dit proces de Telmatherine-soorten ontstonden. Dit lijkt mij van een ichthyologisch standpunt plausibel" (zie 1655, 1670).

magmatische samenhang onbekend is. In § 6 is er reeds op gewezen, dat de schrijver in beginsel een verschil maakt tusschen een oer-graniet en een jongeren graniet (1384); die van Gebied III wordt echter geheel tot den jongeren gerekend (1448/9).

A. *De oostelijke groep* (Poeang-groep). — Op de kaart wordt deze voorgesteld als te bestaan uit een complex van niet aan de oppervlakte [wel in de diepte?] samenhangende toppen ten W. en Z. W. van Paloppo, die geen van alle bezocht werden, en waarvan alleen de N.- en Z.-omgeving van den B. Poeang (2023 M.) wat nader bekend geworden is door de beide tochten Paloppo—Rante Pao (9—15; 239—246). Aan de Z.-zijde werden aan den B. Bila echte metamorfe gesteenten gevonden (9—13): hoornrots en minder veranderde leien; aan de N.-zijde alleen deze laatste.

In de S. Latoepa bij Oegi vond v. Waterschoot v. d. Gracht (5, 20, 58) het terrein „doorregen" met granietgangen; Ab. spreekt (9) voor dezelfde plaats van „een netwerk van biotietvoerende aplietaders in biotietgraniet"; het zou mij niet verwonderen als men hier met lipariet- of dacietaders te doen had (zie § 44).

Wel waarschijnlijk bestaan ook de westelijk van den B. Poeang gelegen toppen uit graniet. Hierop wijst het voorkomen ervan aan den B. Tambolang (256, 258), en de boschrijkheid van den Pedamaran (258), terwijl de aanwezigheid van andere stollingsgesteenten in zoo grooten omvang hier niet aan te nemen is.

Ook ten Z. van den B. Poeang moet nog graniet voorkomen, te oordeelen naar gevonden rolsteenen (26), en de uitgestrektheid ervan zal wellicht zelfs niet gering blijken, maar het beloopen pad bleef aan den rechteroever der Maroro, en daardoor werden omtrent de samenstelling van het kustgebergte bijna geen gegevens bekend.

B. *Het westelijke voorkomen.* — Op de algemeene schetskaart (IX) wordt dit voorgesteld als een vrij groot oppervlak innemende in het bovenstroomgebied der Mamasa (de schrijver spreekt dan ook p. 1455 van „het kerngebergte van den Mandar-uitwas"). In verband met hetgeen in § 26, 43 zal worden opgemerkt, meen ik dat hier een wijziging wel noodig zal blijken. Dat er graniet (ten deele als ondergrond) voorkomt, is uit de gevonden stukken wel duidelijk, en wordt bevestigd door de mededeeling van Macke (5, 42) en door de aanwezigheid van amfiboliet in het Mawooi-gebied (321, 324), alsmede door die van schisten en metamorfe gesteenten (Macke), waarover echter niets naders bekend geworden is. Een deel der ten W. der Masoepoe—Mamasa-waterscheiding gelegen bergen kan ook wel uit andesiet bestaan, die over vrij grooten afstand aan het beloopen pad werd aangetroffen (356/8).

Er is evenwel toch iets eigenaardigs aan dien graniet. Gaat men in Dl. I en III na, waar de monsters zijn geslagen, welke mikroskopisch zijn onderzocht en met welk resultaat, dan vindt men dat dit onderzoek zich slechts heeft uitgestrekt tot 9 van de 22 monsters, en dat die door Gisolf *alle* tot zijn granietgroep B worden gebracht, d. w. z. dat daarin diopsied en hypersteen een groote rol spelen (1027, 1039) en het dus *geen normale granieten* zijn. Men zou nu met den schrijver (1452) kunnen denken aan randmassa's der granietlaccolieten..... indien het voorkomen daarvan bewezen, of zelfs maar waarschijnlijk gemaakt ware. Nu dit niet het geval is, geloof ik dat Gisolf de zaak in beginsel zeer juist heeft ingezien, al heeft hij zich door evengenoemde opvatting van Ab. laten beïnvloeden. Hij zegt n. l,:

p. 1040, bij Granietgroep B, zie boven, „Voor N°s 428 en 425 [het eerste is door hem syeniet, het tweede olivienpyroxeniet genoemd], ligt, in verband met hetgeen bij de pyroxenieten en alkaligesteenten zal worden opgemerkt, de gevolgtrekking voor de hand, dat men te maken heeft met een contact tusschen een jonger zuurder eruptiefgesteente en een geologisch ouder basisch gesteente, en niet een contact tusschen differentiatieproducten van eenzelfde magma, waarvan de meest basische, blijkens de doordringing door de zuurdere, reeds ten deele of geheel gekristalliseerd was."

p. 1134. „Hoogstwaarschijnlijk zijn de pyroxenieten van de S. Sasak en S. Boengin contactmetamorfe gesteenten. Vermoedelijk moet de contactmetamorfose worden toegeschreven aan het granietmassief van het kerngebergte, en is die veronderstelling juist, dan mag het zeer opmerkenswaardig worden geacht, dat juist daar ter plaatse de graniet is overgegaan in alkalisyeniet en misschien shonkiniet."

p. 1139. „Wel zijn in de liparieten, trachieten en andesieten verschijnselen aanwezig van autometamorfose, n. l. in dien zin, dat het eene bestanddeel (biotiet, talk) het andere (pyroxeen) verdringt, of dat resorbtie van femische bestanddeelen onder afscheiding van opacietranden heeft plaats gevonden."

p. 1200. „Het is niet mogelijk met zekerheid uit te maken, in hoeverre het karakter van syeniet door den aard van het nevengesteente (pyroxeniet) bepaald wordt; het zou b. v. mogelijk zijn, dat het granietmagma van het kerngebergte van Midden-Celebes, in contact met den pyroxeniet, een endogene contactmetamorfose had ondergaan, daardoor kiezelzuurarmer geworden was en overgegaan in een alkalisyeniet."

Het lijkt mij dat door een kleine wijziging in den gedachtegang een uitstekende overeenstemming te verkrijgen is tusschen de waarnemingen

op het terrein en die onder het mikroskoop, n. l. door in plaats van „graniet van het kerngebergte" te lezen „de jonge zure gesteenten", in casu lipariet en daciet, en in plaats van „contactmetamorfose": „doordringing, indompeling, vermenging en insmelting". De gewenschte „geologische oudere basische gesteenten" zijn voorhanden als diabaas en gabbro (319, 321/2), die *zeker-* en *veel-*, en als pyroxeenandesieten (307, 345, 348, 351, 356/8), die zonder twijfel *grootendeels* ouder zijn (zie bij de Tuffen, § 41). De laatste lijken mij echter de ware broeders te zijn, 1ste omdat juist zij bij en door de syenieten enz. voorkomen, en 2de omdat dan tevens de bijna overal zichtbare aanwezigheid van biotiet in den andesiet (wat onder de onderzochte diabazen slechts bij één enkel gesteente het geval is, N°. 1558, p. 1197) op eenvoudige wijze, door vermenging met het zuurdere liparietmagma, verklaard wordt. De syenieten (zie ook het voorkomen daarvan tusschen S. Sassak en S. Boengin, p. 302—307), shonkinieten, en misschien zelfs de granodiorieten e. d. zouden dan gevormd kunnen zijn door vermenging en insmelting, de pyroxenieten (die alleen als rolsteenen of losse blokken gevonden werden: Nos 419, 423, 425, p. 302; Nos 445, 448, 449, p. 306) zijn wellicht ingesloten en gemetamorfoseerde blokken.

Dit westelijke granietterrein wordt door den schrijver gedacht en geteekend als direct samen te hangen met den graniet ten N. W. van de Boni-golf (1449); ik geloof dat wij beter doen hieromtrent nog geen beslissing te nemen.

§ 26. — Bij zijn algemeene behandeling der syenietgesteenten (1451/3) vermeldt de schrijver nog eenige voorkomens daarvan. De beide eerste zijn afkomstig uit het tuffen-gebied (178/9 en 376/7), waar zoowel andesiet als lipariet veel voorkomen; het derde ligt aan den uit augietbiotietandesiet bestaanden Mamoeloe-rug (273) ten W. van Rante Pao, en in de buurt van den Karoea-lipariet (§ 39); het vierde wijst op de S. Balla (74), maar hier is het, amfiboolsyeniet genoemde, gesteente (N°. 100) nader gebleken een saussurietgabbro te zijn (1118); de syenietaplietgneis uit de S. Saori (859) is niet door Gisolf beschreven, zoodat het de vraag is of de naam juist is; de syenietgesteenten uit de S. Saloea en S. Momi (863/4) komen samen voor met lipariet en harzburgiet; in de S. Banea (Tabone) komt syeniet en diorietporfieriet voor met biotietdaciet en aug. amf. biot. andesiet (362); het N°. 1304 uit de S. Maleï (759) door den schrijver augiet-syeniet genoemd, bleek later saussurietgabbro te zijn (1107); in de S. Make (790) komt shonkiniet (N°. 1406, p. 1203) voor met trachiet en bazalt, terwijl lipariet meer naar het O., bij Gimpoe aanwezig is (783) en, naar het mij voorkomt, ook meer nabij, ten W. van die plaats; de gesteenten uit den „Hals" van Celebes kunnen buiten beschouwing blijven.

Overal vindt men dus de combinatie van jongere zure en oudere basische gesteenten. Aan te teekenen is, dat de schrijver geneigd is de sub 1—3 genoemde syenieten (monzoniet, shonkiniet) als de dieptefacies van de overeenkomstige jongere augiet- en biotiethoudende effusiva op te vatten, evenals die tusschen S. Sassak en S. Boengin (322 boven, 1452).

Ik meen dat men uit het voorgaande óók de gevolgtrekking kan maken, dat die syenieten met den graniet als zoodanig niets te maken hebben; het zou anders toch moeilijk verklaarbaar zijn dat ze in het uitgestrekte noordelijke granietterrein nergens als vaste rots en slechts op twee plaatsen in enkele rolsteenen zijn aangetroffen.

§ 27. — De overige oudere stollingsgesteenten (behalve graniet en syeniet).

Zij bestaan uitsluitend uit *basische* gesteenten; — het is een eigenaardigheid van Midden-Celebes, dat de *oudere zure* stollingsgesteenten er geheel schijnen te ontbreken.

De basolithen komen voor: A. aan de Boven-Masoepoe, ten N. der Kemiri-vlakte; — hier werd zoowel diabaas (318) als gabbro (321/2) aangetroffen, steeds gesaussurietiseerd of geüralietiseerd; — voor zoover bekend, is de B. Tampan er uit samengesteld. — B. aan het kustgebergte ten N. en Z. van Paloppo (52, 247/8, 570/4 en 42—50, 73—80); men kan wel zeggen, dat diabaas, gabbro en noriet dit gebergte aan de O. en Z.-zijden geheel omzoomen. Het verband met de omgeving werd echter niet opgespoord. In het N. schijnen zij voorheuvels te vormen, waarachter naar het W. de jongere stollingsgesteenten optreden.

Cool (2, 278) vond dioriet en gabbro aan de S. Rosso, W.-zijde van het Latimodjong-Geb.; waarschijnlijk zullen daar nog wel meer vindplaatsen worden gevonden.

Aan de N.-route Rante Pao—Paloppo werd nog diabaas op 2 plaatsen aangetroffen, waarvan de eerste een gang [?] vormde (240, 242).

§ 28. — Schisten en oudere sedimenten. — Deze vormingen schijnen beperkt tot het Latimodjong-Geb. en zijn directe omgeving, alsmede tot de granietbulten. Het eerstgenoemde is door twee tochten eenigszins nader bekend geworden, beide in Mei 1909 uitgevoerd, n.l door dien van Knijff en Cool (2, 277—79) in het Noorden, over den pas tusschen Sikollong (bij Abendanon Pokapindjang) en Kotok Sia (bij Ab. Sikollong), en door dien van den schrijver (74—115) over den B. Palakka in het Zuiden. Daarbij bleek de samenstelling zoo in allen deele dezelfde te zijn, dat men die ook wel voor het tusschengelegen, 25 K. M. lange gedeelte mag aannemen. Toch zijn m. i. wel verrassingen mogelijk, daar het profiel der verschillende, 2600—3400 M. hooge toppen, nogal onderling afwijkt (46).

Het gebergte bleek in de eerste plaats omhuld door een mantel **14)** van fylliet, benevens van sericiet-, talk-, chloriet-, chlorietepidoot- en kwartsietschist (31/2, 79), waarbij ook amfibolieten schijnen voor te komen, en van diabaastuffen, die door overgangen met epidootchlorietschisten verbonden zijn (2, 278, 308 en p. 1354, N°. 119). Het zijn alle epigesteenten, die, zondert men den fylliet uit, geheel overeenkomen met die van het schistdek (§ 15) in het Fennema-Geb. en omgeving. Meso- en kata-gesteenten werden niet aangetroffen.

De ligging dier schisten wordt aan de O.-flank globaal met N. O., aan de W.-flank met N. W. of N. N. W. opgegeven, met niet te groote hellingen van 30—50° (2, 278; Ab. p. 77/8, 112), doch zijn door beide waarnemers slechts zeer enkele liggingen bepaald. Van den top wordt door Ab. vermeld (86, 107) dat de „flasergabbro", ten rechte epidootchlorietschist, een strekking N. 10° W., met 60° W.-helling bezit; men zou daar eerder een geringere helling dan een grootere verwachten; zou een splijtrichting gemeten kunnen zijn?

Uit de route van den schr. meen ik te kunnen afleiden, dat de fyllieten gelegen zijn *onder* de overige schisten; zie o. a. die knobbel van sericietschist (83) op een bodem van leigesteente, en het feit, dat bij de stijging aan de O.-flank na 1735 M. (84) geen fylliet meer werd aangetroffen, dan alleen tusschen 2640 en 2775 M. (85), doch slechts diverse schisten, terwijl de helling van het gebergte daar geleidelijk geringer wordt (84). Aan de W.-flank komt de fylliet op 2425 M. voor (112) en beneden 1700 M. is dit gesteente heerschend (112); overigens werden ook hier in de bovenniveaux uitsluitend schisten gevonden.

Dit resultaat is zeer belangrijk, want het toont, dat ook hier, evenals in het schistengebied, het schistdek — al ligt het dan ook niet horizontaal — jonger is dan de fyllieten (§ 15).

Naar beide zijden, en tegen den fylliet aan, komt een strook voor — *doch alleen in de lagere niveaux* — van harde, dungelaagde leien, soms dakleiachtig, dikwijls met zijdeglans, staalgrauw, lichtrose of lichtgrijs verweerend (77/8, 115/8, 125), terwijl Cool ook in de S. Rosso dakleien vond (130). Uit de beschrijving, en voor zoover ik de monsters gezien heb, kan men aan niets anders dan aan de „oude leien" denken, wat ook de schr. doet (148). Er is echter zoo weinig van bekend, dat nòch over de dikte, nòch over de ligging met betrekking tot de onderlaag, iets te zeggen valt; aan de W.-zijde, bij Oeroe, was de strekking N. N. W. (125).

---

14) Knijff (2, 278) spreekt hier van de *kern* van het gebergte; deze heeft hij echter niet gezien. Het zou mij niet verwonderen als die uit graniet zou blijken te bestaan.

Bij deze plaats (800 M.) werd verder kiezellei als vaste rots waargenomen (124), waarover de rivier een waterval vormde; jammer genoeg wordt geen ligging opgegeven. Knijff vermeldt dit gesteente reeds van 1680 M. (2, 278).

Aan den graniet-omtrek van de Poeang-groep werd van het schistdek maar weinig teruggevonden; de tevoren genoemde epigesteenten in het geheel niet; alleen wordt van een groot los blok epi-ottrelietfylliet gesproken (242, 1236) op de N.-route Paloppo—Rante Pao. Doch een onderzoek vlak bij den graniet van den Poeang heeft niet plaats gehad, en dáár zouden de schisten gezocht moeten worden.

Maar de „oude leien" komen aan beide zijden van dien berg zonder eenigen twijfel voor, waarvan ik mij door persoonlijke bezichtiging der monsters overtuigd heb. Van de N.-route behooren daartoe de N[os] 333/5, 337 en 339 (242/3); van de Z.-route de N[os] 11, 14, 21, 22*a*, 22*d* (16—21), 362/3 (250). — De helling is aan de N.-zijde 65—70° N. W., aan de Z.-zijde steil Z. O., zoodat de leien wel mantelvormig om den graniet heen zullen liggen. Het is niet bekend hoe breed de leistrook is, ook al omdat zij spoedig door de Maroro-formatie overdekt wordt, *die aan de Z.-zijde overal veel kleinere hellingen*, van ± 35°, *vertoont* (16, 21) *naar dezelfde hemelsrichting;* van de N.-zijde wordt geen ligging opgegeven. Onder de door den schr. verzamelde monsters vond ik er verscheidene, waarbij ik in twijfel was of ze tot de oude leien of tot de fyllieten te rekenen zijn, terwijl anderzijds (1226) deze laatste in de (meso) glimmerschisten overgaan; hieruit is dus af te leiden, dat men waarschijnlijk te doen heeft met een *onafgebroken serie* van kleiafzettingen in een diep gedaalde geosynklinaal.

Echte glimmerschisten worden door Macke vermeld (5, 42) als tegen de Masoepoe—Mamasa-granietkern aanliggend.

Zoowel hier, als aan den Poeang komen tevens metamorfe leien voor. Van de Masoepoe zijn zij niet nader omschreven, dan alleen dat zij „verkiezeld" zijn. Van den Poeang zijn het: kwartsietisch verharde lei (21, 241, 243, 240), metamorfe kleilei (9—13, 1364; in den tekst staat „hoornrots") en andalusiethoornrots (21, 1365). Metamorfe leien en kalken worden ook door v. Waterschoot vermeld van den bovenloop der S. Maiting (5, 30); dit zijn echter vermoedelijk geen oude, maar zeer jonge sedimenten (zie hieronder).

Ofschoon men onwillekeurig geneigd is aan een contactwerking van den *graniet* te denken, lijkt mij dit toch lang niet zeker. Reeds Gisolf spreekt van een „doorgassing" van het leigesteente (1364) en van „pneumatolytische agentiën" (1366), en mij komt het waarschijnlijker voor, dat de graniet onschuldig is aan *dit* metamorfisme, doch dat het veroorzaakt

is door *lipariet*, en de daarmede te voorschijn gekomen gassen. Dit gesteente (§ 43, 44) komt bij alle drie de vindplaatsen der metamorfe rotssoorten voor.

Ik word in die meening nog versterkt door drie omstandigheden: 1ste dat het metamorfisme aan den Poeang klaarblijkelijk nog al onregelmatig en niet intensief is geweest, wat van een groote granietmassa niet verwacht kan worden; — 2de dat dergelijke metamorfe rotsen alléén voorkomen, waar tevens lipariet wordt gevonden (ook in het noordelijke groote granietgebied); — 3de dat v. Waterschoot (5, 30) het niet onmogelijk acht, dat de metamorfe leien en marmers der S. Maiting oorspronkelijk andesiettuffen en koraalbanken zijn geweest. In elk geval kan men wel zeggen, dat het verband tusschen metamorfisme en graniet nog volstrekt niet bewezen is; misschien echter kan de andalusiethoornrots er toe gerekend worden (zie § 30).

§ 29. — DE MARORO-FORMATIE. — Misschien is met geen sedimentserie in Indië zoo eigenaardig omgesprongen, als met de zoogenoemde „*roode kleisteenformatie*" **15**); leest men de publicaties der verschillende schrijvers na, dan komt men al heel gauw tot de overtuiging, dat ieder er wat anders onder verstaan heeft. Geen wonder dan ook, dat de conclusies, die op het voorkomen dezer formatie gegrond zijn, gewoonlijk zoo ver uiteenloopen. Daaraan is schuld, èn de dikwijls onvolledige gesteentebeschrijving, èn de onzekerheid der geologische plaats, èn de bij velen ingewortelde gewoonte om te paralleliseeren op grond van enkele, toevallig gelijksoortige, petrografische of natuurkundige eigenschappen **16**).

---

15) Ik gebruik dezen naam met opzet *niet*, daar hij tot veel verwarring aanleiding geven kan, en reeds gegeven heeft. De roode of meer paarse kleur (in verschillende nuancen, licht en donker) is n. l. naar mijn meening *geen* kenmerk van een bepaalde *formatie*, maar is meer een *klimatologisch effect*, *teweeggebracht door een aried tropisch klimaat*; ten deele kan die kleur aan lateriet-producten te danken zijn. Men vindt die eigenaardige en opvallende kleuren dan ook in het tertiair en vroeger, niet alleen op Celebes, maar ook elders. Doch overal hebben slechts enkele onderdeelen eener afzetting die kleur, en zijn de andere grauw of blauwachtig, geel of anders gekleurd; het meest schijnt nog de kleisteen de typische kleur te hebben aangenomen (zie o. a. **6**, in de vóór-tertiaire lagen van Martapoera, p. 130, 136, 147, 150—1; in pliocene lagen van Centraal-Borneo, **7**, 683); doch ook mergel (**6**, 136, 141), kalk en kalkmergel (**6**, 157). Zandsteen schijnt in het algemeen minder in die kleur voor te komen (**6**, 134), doch Abendanon vond ook bruinpaarse zandsteenen (255).

Het voorstel van Knijff om „het complex van flink geplooide zandsteenen, afwisselend met blauwe, roode, grijze en bruine, veel zachtere. goedgelaagde kleileien" (**2**, 280) de *koperlei-formatie* te noemen, verdient geen navolging, omdat nog volstrekt niet is uitgemaakt of het koper uitsluitend daarin voorkomt.

De naam „Maroro-formatie" lijkt mij voorloopig nog de beste.

16) Hieraan maakt zich b. v. Knijff schuldig, waar hij (**2**, 281, 283) de hier

De laatste discussie, die speciaal op het hier bedoelde terrein van Midden-Celebes betrekking heeft, liep tusschen den schrijver en v. Waterschoot v. d. Gracht (4, 188; 3, 358; ook 5, 20—27); beiden waren persoonlijk op het terrein geweest, en er was mij dus veel aan gelegen om te trachten uit te maken, wie in deze gelijk heeft.

Terwijl de schrijver de Maroro-formatie voor jong-cretaceïsch houdt, en voor ouder dan het eocene nummulietenkalksteen-niveau, en hare dikte op honderde meters schat (1437/8), zegt v. W. (4, 194): „In het bereisde gebied is derhalve de roode kleisteenformatie met globigerinenmergel niet cretaceïsch, maar stellig Onder- tot Midden-Eoceen. De dikte dezer roode formatie is niet met zekerheid te bepalen, maar is in elk geval enorm groot, stellig meerdere kilometers. De geheele formatie is in groote synklinalen en antiklinalen geplooid, en in het oosten tusschen S. Limbong en de kust zeer sterk verperst en overplooid. De richting der lagen is in het algemeen N.—NO."

Het was niet eenvoudig om aan de hand der verschillende, betrekkelijk onsamenhangende, door Ab. bereisde stukken, waar de bedoelde formatie voorkomt, tot een behoorlijk inzicht in haar bouw en de opvolging der lagen te geraken, te meer daar deze ook door den schr. niet geheel juist was opgevat (1437). Maar ik geloof, dat het mij ten slotte gelukt is een volkomen overeenstemming te verkrijgen tusschen de verschillende voorkomens, en daardoor kan ik constateeren, *dat van Waterschoot van der Gracht op alle punten ongelijk heeft* **17**). De formatie ligt wel degelijk *onder* den eocenen nummulietenkalksteen, en onder de koolformatie; zij is volstrekt niet bijzonder dik; wel geplooid, maar heel anders dan v. W. aangeeft, en de laagrichting is al naar de plaats zeer uiteenloopend.

De waarnemingen van Abendanon bleken zoo uitstekend met elkander overeen te komen, en zoo te harmonieeren met den (later te bespreken)

---

bedoelde serie gelijkstelt met de Lohoeboe-afzettingen op Java, en met afzettingen in Atjeh en Djambi, die misschien onder totaal andere omstandigheden zijn ontstaan. Zulke correlaties, waarop door anderen weer voortgeborduurd wordt, moesten in officieele publicaties niet voorkomen, tenzij zij behoorlijk gegrond zijn, wat hier niet het geval is.

17) Doordat v. W. *alle* roode, resp. paarsroode sedimenten als van denzelfden ouderdom beschouwde, en dus een eocene roode kleimergel tot de Maroro-formatie rekende (**5**, 40), kwam hij tot zijn onjuiste conclusie, dat deze laatste eveneens tertiair is (zie § 31). — Het is vreemd dat Knijff, die (**2**, 279—80) in de S. Oeloewai zeer juist de grens naar beneden vanaf de „oude leien" en naar boven tot de iongere tuffen en kalken aannam, en de samenstellende deelen der formatie dus moest hebben leeren kennen in de klassieke streek, in de meer naar het W. gelegen terreinen allerlei jongere producten er mede paralleliseerde (**2**, 283 e. v.).

bouw en de vormingswijze der formatie, dat vergissing haast niet mogelijk is.

§ 30. — Intusschen komt ook de voorstelling, die de schr. bij zijn detailbeschrijving en zijn overzicht van deze formatie geeft, niet geheel met de werkelijkheid overeen. In de eerste plaats bleek mij bij een bezichtiging der door hem verzamelde gesteentemonsters, dat hij er aan den Poeang een complex „oude leien" tot gerekend heeft (zie § 28), die nog in hun normalen toestand verkeeren. De metamorfose, die hier voorkomt, en volgens den schr. er eene van graniet op Maroro-lagen is (1437) is eigenlijk in het geheel niet onderzocht, en van „zekerheid" (1439) is geen sprake. Er zijn stukken gevonden in de S. Latoepa en vaste rots aan den B. Bila, maar nergens in direct contact met den graniet (9, 11—13); waar deze onmiddellijk tusschen de oude leien opduikt (17), of den ondergrond vormt van den geelbruinen kleisteen (21) was geen spoor eener metamorfose te zien. Deze schijnt dus zeer plaatselijk te zijn, en dat zou van den graniet niet verondersteld mogen worden; de schr. teekent dan ook den contactring om den geheelen Poeang-bult heen, wat niet alleen onbewezen, maar ook onjuist is, want op de N.-route Paloppo—Rante Pao werden geen echte metamorfe gesteenten gevonden. De veranderde rots is een dunplatige, grauwblauwe kleilei, soms met fyllietig uiterlijk, en komt het meest met de „oude lei" overeen, niet met de Maroro-leien. Ik neig tot het denkbeeld, dat niet de graniet, doch de hier voorkomende lipariet (§ 44) de schuldige is (§ 28), maar het kan ook zijn dat de graniet de oude leien gemetamorfoseerd heeft, doch alleen over een smalle zone, en dat de verandering in hoofdzaak tot de fyllieten en nog dieper liggende lagen beperkt is gebleven; hierop wijst ook het voorkomen van andalusiethoornrots (1365). Doch waar de graniet zelfs de oude leien zoo weinig veranderd zou hebben, is van een metamorfose van de zooveel jongere Maroro-formatie natuurlijk in het geheel geen sprake.

De uitgestrektheid, op de kaart voor die formatie aangenomen, lijkt mij wel wat ruim genomen; zij loopt b. v. waarschijnlijk niet continu door van Z. naar N., maar heeft een onderbreking in O.—W.-richting over de granietkoppen Poeang—Pedamaran, c. s. Er wordt in dit verband op gewezen, dat in geen der van het W. komende rivieren aan het pad Paloppo—Masamba, de Maroro-gesteenten zijn gevonden (570—79. Ook betwijfel ik of ze ten Z. van de lijn Toengka—Oeroe nog wel zal voorkomen **18**). In hoeverre de grenzen tegen het Latimodjong-Geb. juist

---

18) Knijff (**2**, 281) geeft voor de Z.-grens op de parallel over Kabere, welke plaats ik op zijn kaart niet kan vinden. Hij *teekent* ze niet veel lager dan de pa-

zijn aangegeven, zal later moeten blijken; de schr. is hier niet geweest, en op de beide plaatsen van overgang Lokoledo en Oeroe komt de formatie niet voor ***19***).

In de tweede plaats bleek mij, dat de p. 1437 gegeven opvolging der lagen een wijziging moest ondergaan. De schr. brengt n. l. ijzerhoudende zandsteen, zandsteen met „discordante parallelstructuur", en andesietbanken tot de *bovenste* niveaux, terwijl ze volgens de terreinwaarnemingen tot de *middelste* behooren. Want men kan in de formatie *drie* etages onderscheiden, wier concordante opvolging o. a. goed uitkomt op den weg Banti—Kalossi (140/1), n. l.:

c. Bovenste etage: grauwblauwe kleisteen, dikwijls sterk verbrokkeld, maar ook met enkele hardere banken, soms zanderig, soms mergelig; zelden met ingesloten kalksteen (28), die fossielloos is; — er tusschen schijnt soms te liggen een complex van geelbruine schalies, die pyrietknollen kan bevatten (132, 139) ***20***).

b. Middelste etage: de eigenlijke paarsbruine- of roodpaarse kleisteenen, die aan de formatie haar naam hebben gegeven, en oorzaak zijn, dat het water der rivieren die eigenaardige kleur krijgt (22, 25); hiertusschen liggen gewoonlijk een paar zandsteenbanken (255, 257), soms met discordante paralleltextuur (135, 140), soms arkoseachtig (140), en — doch zeer plaatselijk — banken van pyroxeenandesiet (25/6).

a. Onderste etage: gele of grauwe schalies; vaste of lossere zandsteen, hier en daar arkose genoemd, dikwijls geelrood verweerend, dik- en dunplatig, ten deele mergelig, ook wel glimmerhoudend, soms met kalkzand-

---

rallel over Enrekang of Oeroe, doch zegt tevens, dat de Z.-grens overal steil afvalt naar de vlakte van Rappang, die nog zoowat 20 K. M. zuidelijker ligt. Precies hetzelfde wordt echter gezegd van de „conglomeraatformatie" (285), die hij als jonger dan de koperleiformatie beschouwt (281—82) en ook op zijn kaart zijn tusschen Enrekang en de lijn Pabetongan—Maroeangin alleen „breccies en eruptiva, $\mathbf{m}_1$" aangegeven. Ik ben uit die verwarring niet wijs kunnen worden.

19) De W.-grens wordt bij Knijff in den *tekst* bepaald als te zijn de Saädang-rivier; op zijn *kaart* echter loopt ze 5—10 K. M. meer oostelijk, terwijl uit zijn beschrijving van de route Kalossi—Membale—Makale—Rante Pao niet duidelijk blijkt of hier werkelijk, zooals hij aangeeft (**2**, 282—84) de „koperleiformatie" in zeer sterk geplooiden toestand den ondergrond uitmaakt. De tekst munt allerminst uit door helderheid; elke gesteentebeschrijving, waaraan men eenig houvast zou kunnen hebben, ontbreekt; het is alles zoo vaag mogelijk. Maar v. Waterschoot (**5**, 50) spreekt voor het traject Makale—Rante Pao van zulke steile lagen, waartusschen roode globigerinenmergel ligt; dat is dus niet de Maroro-formatie, maar het Eoceen, dat hier in geplooide ligging aan den dag komt. Voorloopig acht ik dan ook de door Abendanon aangenomen grens de meest waarschijnlijke.

20) Wellicht zou deze bovenste etage reeds tot het Eoceen te rekenen zijn; daartoe geeft het hoogere kalkgehalte wel aanleiding.

steen aangegeven; — aan de basis grintsteen of zeer grove zandsteen, met (niet altijd) hoornsteen- of radiolarietfragmenten (17, 29, 31, 255, 258—59).

Deze etage rust op of tegen de „oude leien" of de kiezelleien.

In het algemeen kan men zeggen, dat de formatie naar boven toe eerst minder zanderig, daarna meer kalkig wordt; dit laatste bereikt in het opliggende, paleontologisch bepaalde eoceen het maximum. In § 49 zal voor die geleidelijke verandering in sedimentatie een verklaring worden gegeven. Op te merken is verder, dat wel overal de etages als zoodanig zijn te herkennen, maar dat bijna altijd eenige onderdeelen, vooral in *a* en *c* ontbreken, ten minste in de beschrijving der waarnemingen. Het is gelukkig, dat de typische kleur van *b* een gemakkelijk herkenningsmiddel voor het voorkomen der formatie is, want bepaalde gidslagen zijn er overigens niet, behalve de grintsteen.

§ 31. — Wat de ligging betreft, kan het volgende worden opgemerkt: Naar O. en N. leunt de formatie tegen het hoogere terrein, en met de richtingen daarvan zijn die der formatie in overeenstemming; — naar het W. doet zij dat niet, doch verdwijnt er onder jongere sedimenten, meest tuffen; — dit is zeer duidelijk, zoowel bij Kalossi als bij Rante Pao; of zij echter den ondergrond vormt der geheele tuffen-formatie, zooals de schr. zich (1439) voorstelt, lijkt mij niet zeker. — De hellingen zijn tegen de N.- en O.-grenzen nooit gering; 35° is wel een minimum, maar het eigenlijke grensterrein werd niet bezocht; — meer naar het midden toe wordt de helling aanvankelijk steiler, tot 70° en loodrecht toe, en daar vindt men ook enkele steile plooien; — nog verderop echter vermindert ze weer, en ligt de formatie in golven, die ten gevolge der gemakkelijke erosie een typisch duizend-heuvelterrein vormen, met vrij scherpe kammen, en die over het algemeen geheel boomloos zijn. Dit laatste is oorzaak, dat de kenmerkende kleur der middelste etage, die naar het schijnt hèt meest aan den dag treedt, zoo goed tot haar recht komt.

De *concordante* ligging onder het eocene steenkolenniveau bij Banti is door het p. 135/6 gegeven profiel als bewezen te beschouwen; ze is ook zeer waarschijnlijk aan de S. Saä (259), doch onbekend bij de S. Merara (260), beide plaatsen ten Z. O. van Rante Pao; *overal echter is dit eoceen duidelijk opliggend.*

Er zijn een paar verschuivingen geconstateerd (misschien komen er meer voor) op de zuidroute Paloppo—Rante Pao, en wel bij de S. Rongi (255) en bij de S. Saä (259), die orografisch zeer weinig uitkomen, doch waarvan de tweede de oorzaak is geweest van de onjuiste ouderdomsbepaling door v. Waterschoot. Er zijn hier 2 verschuivingen aanwezig, een ooste-

lijke kleinere, en een westelijke grootere, die de onderste en bovenste etage in hetzelfde niveau hebben gebracht, en dan ook door Ab. worden vermeld. — v. W., die de beschreven opvolging niet opmerkte, vond (5, 24), dezelfde serie kalkbanken, maar beschouwt ze als *ingeschakeld* in zijn „roode kleisteen-formatie", wat beslist onjuist is. Zijn tweede vergissing gaf ik reeds in noot 17) aan, en daarmede vervalt zijn geheele conclusie, dat de Maroro-formatie Onder- tot Midden-Eoceen is. Op den terugweg merkte v. W. de verschuiving wèl op (5, 56), doch laat nu natuurlijk het oostelijke blok *dalen*, terwijl het in werkelijkheid, of relatief, *gerezen* is. De storing bij de S. Rongi zag hij niet. Wat hij echter een „storingszone" noemt bij Salo Limbong (5, 23), bij Ab. Penanda genoemd, is zeer waarschijnlijk slechts een afwisseling van de steilstaande oude leien, en de golvend daarop liggende Maroro formatie. Precies hetzelfde komt voor aan de N.-zijde van den B. Poeang (239—245). waar Ab.'s waarnemingen en monsters zeer duidelijk zijn.

§ 32. — De schr. somt (1438) nog eenige andere voorkomens van kleiner formaat dezer formatie op, n. l.: 1. — langs de Midden-Masoepoe, ten Z. van Kemiri (309, 311); — 2. — op één punt ten W. der S. Kalado in het Fennema Geb. (592); — 3. — aan den rechteroever der Koro ten W. der S. Mama (792—805 en 776).

Op geen dier drie plaatsen komt de *typische* Maroro-formatie voor; ik voor mij acht 2 zeer waarschijnlijk en 3 zeker uitgesloten (zie aldaar, § 10, 11). Wat 1 betreft, reeds uit de beschrijving bij Ab. blijkt, dat hij niet zoo heel zeker van zijn zaak is; zoo spreekt hij al dadelijk van een verschuiving om het voorkomen van tuffen te verklaren (309) en veronderstelt, dat verschillende geologische niveaux tusschen Krijt en Eoceen in nabijgelegen topografische niveaux zijn gekomen (311). Hij maakte hier misschien dezelfde vergissing als v. W., die het ten O. van dit voorkomen gelegen terrein doorkruiste (5, 39—41), en er alleen Eoceen vond, doch met tusschenliggende roode schalies, die hij ten onrechte tot de Maroro-formatie rekende. Toch zou het niet onmogelijk zijn dat Ab. gelijk had, want naar het W. treden weer metamorfe gesteenten en daarna glimmerschisten op, blijkbaar aanleunende tegen een granietkern (5, 42), dus een herhaling van de W.-zijde van het Latimodjong-Geb. en van den B. Poeang, en dan zouden de Maroro-gesteenten wel tusschen laatstgenoemde sedimenten en het Eoceen kunnen zijn gelegen; de door Ab. waargenomen ligging stemt ermede overeen.

§ 33. — De tuffen. — Tusschen de Maroro-formatie en het westelijke granietvoorkomen bevindt zich een 40 à 50 K. M. breede strook, die uitsluitend schijnt te bestaan uit gesteenten van jong-vulkanische herkomst.

Het eenvoudigst en overzichtelijkst zijn zij in den vorm van tuffen wel langs de S. Mamasa ontwikkeld. Ook op Kaart VI komt dit (gedeeltelijk) tot uitdrukking, en zijn door den schrijver 2 lange, doch betrekkelijk smalle strooken in de strekkingsrichting der rivier (± N. W—Z. O.) aangegeven met **t l** (d. w. z. eocene, leuciethoudende tuffen), gelegen in een veel breedere, doch naar beide zijden niet begrensde strook, aangeduid met het algemeene teeken **t** (d. w. z. eocene tuffen). Waarom de beide genoemde strooken gescheiden zijn, is uit den tekst niet op te maken; uit de tusschenruimte (Lepong Batoe—Oeloe Saädang) worden zeer weinig gegevens vermeld, maar toch gesproken (384) van bruine, zachte tuffen met bommen, die W. N. W. liggen, voorbij de S. Madaä, en die dus de kenmerken dragen van de gewoonlijk eenigszins bruinachtige leuciettuffen (376, 379, 381/2).

Die tuffen staan blijkbaar overal steil; minder dan 45° werd niet waargenomen (388), hellingen van 50—60° zijn zeer gewoon (374, 376, 379, 384), en zelfs staan zij op vele plaatsen loodrecht (380/3, 385). Gaat men nu een en ander op de kaart na, dan blijken de loodrechte lagen alleen voor te komen aan den weg, die *niet* vlak langs de rivier liep (n. l. tusschen Tekoean en Lepong Batoe), maar vrij ver van den linkeroever verwijderd bleef, en nog op één plaats, vlak bij Oeloe Saädang (385). De hellingen van 45—60° daarentegen vindt men tusschen Bakaroe en Tekoean, aan de monding der Madaä, en aan de S. Pedjidjan bij Galoeng. Veel verder naar Z. O., dicht bij de Saädang, ten O. van Tjimba, liggen de tuffen (welke ?) weer loodrecht met N. 14° O.-strekking (406), en bij Koemadang aan de Saädang 80° N. N. O. (407).

In enkele monsters dezer tuffen werden fraaie globigerinen gevonden (376, 380, 385); natuurlijk behoeft daaruit nog volstrekt geen vorming door onderzeesche erupties te worden afgeleid, zooals de schrijver p. 1524 doet (het voorkomen van leucietiettuf met leucietiet tusschen koollagen, p. 1456, 1462, had hem een aanwijzing kunnen zijn), wel zijn uit den aard der zaak de tuffen in zee afgezet. Het moedergesteente er van, het effusivum, werd aan de Mamasa als vaste rots nergens aangetroffen, wel als breccie (388) en als rolsteenen (402, 404).

Te vermelden is nog het voorkomen zoowel van kalkhoudenden- of mergeltuf, als van tufhoudenden kalksteen ten Z. van Randanan en Sangroeak (376—378), de laatste alleen in groote losse blokken.

Op verschillende plaatsen komt pyroxeenandesiet, ook wel trachiet, op de tuffen voor, hetzij als losse blokken, hetzij als rolsteenen in de riviertjes, en duidelijk afkomstig van de hoogere terreinen aan weerskanten der hoofdrivier.

§ 34. — Sterk contrasteerend met dit meer N. W.-gelegen gedeelte der

Mamasa is het Z. O.-stuk, ongeveer vanaf het benedeneind van den grooten Garoegoe-waterval. Van daaraf werden n. l. vrij wel uitsluitend grijswitte (388, 393), of meer lichtgrauwblauwe (395), soms papierdun gelaagde (395, 401), hardere of zachtere trachiet-, doch *meest kwartstrachiet-tuffen* gevonden, die een zeer verschillende strekking vertoonen van N.—Z. (401/2) tot bijna O.—W. (400), maar toch meest ongeveer N. W. 393/5, 400), steeds een flauwe (max. 20°) N. O.-, N.- of W.-helling bezitten, en zelfs plaatselijk horizontaal liggen (388, 394); — aan de volledige discordantie dezer lipariettuffen op de leuciettuffen valt m. i. niet te twijfelen.

Ook te voren werd, midden tusschen deze laatste, vermoedelijk reeds kwartstrachiettuf gepasseerd (maar niet bepaald), n. l. even vóór Tekoean (378), waar in vlak terrein banken van sterk uiteenvallende grijswitte tuffen werden gezien.

De Letta-rug, 1500 M., die door den schrijver bezocht werd (393 e. v.; zie ook 392 en Pl. LXXII), en de daarmede samenhangende B. Mamoeloe, 1230 M. (401/2), schijnen geheel daaruit te zijn opgebouwd (Pl. LXXIX).

Dat de ondergrond ook dáár uit leuciettuf, en zelfs uit leucietiet bestaat, bewijzen de rolsteenen in de S. Tepoeloe en S. Loka (402, 404); laatstgenoemde voert ook lichtbruine, grofkristallijne kalksteen af.

In het lagere terrein bij Ratte komen weer bruinverweerde (leuciet ?) tuffen te voorschijn (405); van de rotstoppen in het N. (d. i. van den B. Loka en B. Lombo) waren pyroxeenandesiet- en kalksteenblokken (met poliepen enz.) afgerold.

§ 35. — Ik geloof dat voorloopig uit het in § 33 en 34 medegedeelde slechts de volgende conclusies te trekken zijn:

a. — In het Mamasa-gebied beneden Bakaroe vormen de sterk samengeplooide, en in vouwen met globaal N. W.- of meer W. N. W.-strekking gelegde leuciettuffen den directen ondergrond tot even voorbij den Garoegoe-waterval; — waarover de rivier verder loopt is niet bekend geworden.

b. — Deze leuciettuffen worden sterk discordant overdekt door zeer weinig hellende, en zeer verschillend gerichte lipariettuffen; — een der eruptiecentra van deze laatste is te zoeken in de buurt van het Letta Gebergte.

c. — Er is dus in elk geval een zekere tijd verloopen tusschen de vorming dezer beide tufsoorten, en zij mogen niet als een eenheid worden beschouwd. In deze opvatting wijk ik dus principieel af van den schrijver die (390/1, 413, 1454 e. v.) alle tuffen bijeenneemt, en de lagen laat buigen van horizontaal naar vertikaal en omgekeerd, en daarbij 2 anti-

klinalen met 1 synklinale construeert (resp. 1, 3 en 2 op Kaart VI); dat hij hierbij met zijn eigen waarnemingen in strijd komt, blijkt o. a. daaruit, dat zijn synklinaal 2 precies loopt over de loodrecht staande leuciettuflagen bij bivak Oeloe Saädang (385).

§ 36. — Minder eenvoudig dan aan de Mamasa, wat samenstelling en ligging aangaat, is het tufterrein langs de Midden-Saädang-rivier, dat van Siamang (even beneden de uitmonding der Masoepoe) tot Rante Pao doorloopen werd. Daarbij komt nog, dat het onderzoek hier veel minder volledig is. Niet alleen, dat de omschrijving der aangetroffen formaties te wenschen overlaat, maar op het geheele, minstens 60 K. M. lange tract werden slechts 27 directe metingen verricht en 37 monsters geslagen, waarvan $^{2}/_{3}$ gedeelte mikroskopisch werd nagegaan. Dan nog is in aanmerking te nemen, dat de „trachiettuf" genoemde gesteenten onduidelijk van samenstelling zijn en vermoedelijk tot meer dan één groep behooren (Gisolf, p. 1337 e. v.). Het stiefmoederlijkst behandeld is wel het gedeelte Pantan—Rante Pao, ± 13 K. M. lang, met 3 monsters (niet verder onderzocht) en één opgaaf van ligging, die nog zeer vaag is (211—215) en de weg Bera—Makale, 7 K. M., met 2 monsters (205—206).

Toch lijkt het mij mogelijk ook hier eenige definitieve resultaten af te leiden, omdat het zooeven genoemde noordelijkste terrein, ten minste in zeker opzicht, wat duidelijker wordt door de meer naar het N. W. gedane waarnemingen. Die conclusies zijn niet geheel overeenkomstig die van den schrijver.

§ 37. — Van de gemiddeld 1400 M. b. z. gelegen Pasar Kira-hoogvlakte tot de Saädang-rivier in het W., ligt een tot 1200 à 1300 M. oprijzend hoogland, waarin de rivier ± 1100 M. diep is ingesneden, bestaande uit *andesietige* tuffen, die in het oostelijke deel 55—60° naar O. Z. O. hellen (de Koning Knijff geeft zelfs tot 90° helling op, 2, 282). Of zij gelegen zijn *onder* de Pasar Kira-lagen met hun 30—35° O. Z. O.—Z. O. helling, (167, midden) is de vraag; persoonlijk geloof ik dat de laatste op den kalksteen liggen en niet op de tuffen (§ 46). Naar de Saädang toe wordt de strekking der tuffen echter meer N. W. en W. N. W., met N.-helling, welke, oorspronkelijk nog 60°, naar het W. tot 20° en minder afneemt.

Deze verschillend gekleurde andesiettuffen bestaan uit materiaal van zeer uiteenloopende korrelgrootte (177, 183) en bevatten globigerinen en radiolarien (170, 173, 178), terwijl in die ten Z. O. van Karappa (202) ook kalkwieren werden gevonden (1339); — zij zijn dus in zee gevormd, al zal dit wel dicht bij de kust zijn geweest. Op dit laatste wijst o. a. het voorkomen over vrij groote lengte van lagen van vulkanische conglomeraten (d. w. hier zeggen: samengekitte grove vulkanische efflata) tusschen Siamang en een punt voorbij de Masoepoe-monding, op 150—300 M.

(183/7; zie o. a. Pl. XX, p. 187); te oordeelen naar de ligging zijn de tuflagen hier in vlakke, ongeveer O.—W.-gerichte plooien gelegd.

Die grovere andesietige sedimenten, die door fijnere vergezeld zijn, werden teruggevonden bij Langdi en Rombe (191/2) op ± 250 M. en op ± 700 M. hoogte ten Z. van Karappa (197/9), doch wordt van deze vindplaatsen geen ligging opgegeven. Dicht N. van Karappa (1000 M.) verheft zich het pyroxeenandesietmassief B. Sadoko tot 1881 M. (foto 50 op Pl. XXVII, p. 208) en dit kan wel met den schrijver als een der centra van de andesieterupties dezer streek worden beschouwd (203); waarschijnlijk zijn er nog meer in het W. en N. W. Ten minste vond v. Waterschoot v. d. Gracht aan den weg tusschen Sassak en Makale overal vulkanische „Sesean-breccies" (pyr.-and. materiaal), waar deze niet door de jongere lipariet-producten bedekt waren (5, 48); hij vond ze daar „duidelijk synklinaal geplooid". Ten O. van den Sadoko, bij Doerian, lagen nog reuzenblokken vulkanisch conglomeraat (204); verder naar het N. komt het niet meer voor en voert de Saädang ook geen groote rolsteenen meer af (211/2), trouwens tusschen Rante Pao (784 M.) en Boentoe Batoe, N. van Doerian, een afstand van minstens 30 K. M. rivierlengte, is slechts 20 M. hoogteverschil.

§ 38. — Tusschen de punten, waar hierboven het voorkomen van andesiettuf, resp. van conglomeraten, werd opgegeven, liggen andere tuffen, die alle tot de *leucietgroep* behooren, en wel *steeds op hooger niveau.*

Op de conglomeraatbanken voorbij de Masoepoe (187/8) liggen de leuciettuffen (met pikrietporfierietblokken) onder flauwe O. Z. O.-helling tot aan het hoogste punt, 780 M., en bij de daling naar Piaoen vindt men dezelfde, veel bommen bevattende tuffen met 20—30° Z. Z. W.-helling (191). — Hetzelfde gesteente (geen ligging vermeld) wordt aangetroffen bij de stijging vanaf de S. Awang bij Boeakajoe (350 M.), den uitlooper van den B. Madjoka op 880 M. (195/6), en bij de daling tot de S. Ropi, 770 M. (197), hier met N. O.-helling. Van die rivier (andesiet) ging het weer tot 1030 M. over 40—55° N. O. hellende leuciettuffen omhoog (197/8); alleen wordt op 975 M. een conglomeraat opgegeven, waarvan, merkwaardig genoeg, de samenstelling niet wordt vermeld, en ook geen monster werd medegenomen. De daling ging tot 940 M. weer over vaste rots van leuciettuf (198) met augietietbommen; daarna komt het andesietconglomeraat te voorschijn, dat tot 670 M., in de S. Tappa, aanhoudt (198/9). Is het tevoren genoemde conglomeraat op 975 M. werkelijk van andesiet, dan zou hier een kleine verschuiving moeten worden verondersteld, maar overigens is het zeer duidelijk dat de leuciettuffen met min of meer groote hellingen *op* de andesiettuffen liggen. De door den schrijver op Kaart III getrokken grenzen tusschen beide tufsoorten stemmen niet met

zijn beschrijving overeen; de verbreiding van den leuciet is grooter.

Waar uit de kaart is op te maken, dat de B. Kaoe en de B. Madjoka dezelfde samenstelling hebben, kan de merkwaardige overeenkomst in profiel van die beide bergen niet verwonderen (Pl. XXII, foto's 42 en 43); zij schijnt den schrijver niet te zijn opgevallen.

Of de ten Z. van Doerian, eveneens boven den andesiet liggende, vrij vlak N. N. O.-hellende, bommen-bevattende lagen (202/3) ook nog tot de leuciet-, of reeds tot de kwartstrachiettuffen behooren, is niet uit te maken; het laatste lijkt mij het waarschijnlijkst, gezien de samenstelling der daarin aangetroffen breccie (203), waarvan geen leucietgesteente, maar wel kwartstrachiet (N°. 301, p. 1331) wordt vermeld.

§ 39. — Ten N. W. van de Saädang verheft zich het eigenlijke Quarles-gebergte dat, voor zoover de kaart het te zien geeft, schijnt te bestaan uit een overgroot aantal min of meer verbonden toppen en ruggen, die de merkwaardige eigenschap bezitten alle bijna even hoog te zijn, waarvan ten minste de meerderheid tusschen 1500 en 1800 M. bereikt. Het komt mij voor dat bij nader onderzoek — dat zeer zeker belangrijke resultaten zou opleveren — de naam Tuffen-gebergte (door den schrijver dikwijls gebruikt) zal blijken minder gelukkig gekozen te zijn, doch dat die bergen wel grootendeels zullen bestaan uit vaste eruptiva, en daarmede verbonden breccies en conglomeraten, waartegenover de fijnere efflata slechts een secundaire rol spelen.

Tot nog toe is van dit gebergte slechts uiterst weinig bekend geworden: de B. Sadoko (§ 37) schijnt uit augietandesiet te bestaan; aan de Sesean in het N. O. werd grofstukkige breccie van dit materiaal aangetroffen (5, 29); het pad, dat v. Waterschoot volgde (5, 48) liep langs een groote rivier en bracht weinig nieuws. Verder is door den schrijver een tocht gemaakt van Rante Pao over den ten N. W. daarvan liggenden B. Mamoeloe.

Aldaar hellen de platen en banken van vaste gesteenten en hunne tuffen, ten minste over het gedeelte waar het pad liep, naar W. Z. W. of Z. W. (275/6, 278). Vóór de eigenlijke stijging werden in de S. Bangka veel losse blokken van monzoniet en shonkiniet (§ 25) gevonden (273), die afkomstig zijn van de streek ten O. van den weg, dus uit de oudere lagen. Het pad loopt eerst naar W., waar leucietiet of leuciettefriet als massief, breccie of tuf voorkomt tot op ± 400 M. boven Rante Pao (273/4); daarna neemt het een N.-, vervolgens een N. W.-richting, en komt dus het oudere gesteente aan den dag, dat uitsluitend bestaat uit augietandesiet en de daarvan stammende efflata (ook augietiet als extreme vorm werd gevonden, 274/8).

§ 40. — Kort na het overschrijden van de S. Maiting (278) verdwijnt

echter plotseling elke gelaagdheid en beslaat het geheele land uit den reeds van Sumatra zoo goed bekenden, vrij wel totaal ongelaagden, lipariet- (en daciet-)tuf, in den vorm van diepe, en dikwijls loodrecht ingesneden ravijnen, die eigenaardige, aan burchtruïnes herinnerende, blokken insluiten (279/10). Het is het hoogland van Baroepa en Bitoeang, het vóórland van den ten N. W. tot ± 2700 M. oprijzenden Karoea—Mariri-liparietrug. De gemiddelde, en tamelijk gelijkblijvende hoogte van die flauw hellende vlakte (280) is 1200 M.

De schrijver vergelijkt haar m. i. zeer juist met de Toba-hoogvlakte (293); hij ziet het ongelaagde zandige gesteente echter niet aan voor een normalen tuf, ontstaan uit efflata-materiaal, maar eer voor een secundaire afzetting. Ook waar hij het ontstaan van dien „tuf" toeschrijft aan de woestijnachtige verweering in het Boven-Plioceen (292) ga ik daarmede geheel accoord, zooals blijkt uit mijn opstel: Had Borneo vroeger een woestijnklimaat? (dit Tijdschrift 1917, 694/5). Alleen kan ik niet aannemen dat door het genoemde verschijnsel eerst een dikke gruislaag op het liparietgebergte zou zijn gevormd, die later, in de pluviale periode, is weggespoeld, want ik kan niet inzien hoe die droge verweering verder kan inwerken dáár, waar de vaste rots door een dikke gruislaag is bedekt. De wind moet integendeel het losse materiaal voortdurend hebben weggevoerd **21**).

Of dat gruis nu op droog terrein kwam te liggen, dan wel in een meer terecht kwam, zooals de schrijver wil, lijkt mij hier van ondergeschikt belang; de aanwezigheid der vele, in het Z. O. en Z. W. in zee afgezette andesiet- en leuciettuffen, zou de laatste opvatting niet onwaarschijnlijk maken, indien *deze* tuffen niet zeer lang tevoren ontstaan waren; de ongelaagdheid wijst er echter *niet* op, wat ook door den schr. zelf is gevoeld (293).

---

21) v. Waterschoot ziet die geheele reusachtige tufachtige massa voor *slikstroomen* aan (**5**, 32). Mogelijk, dat hij gelijk heeft (ofschoon het mikroskopisch onderzoek (1330) er niet op wijst) maar dan toch zeker slechts ten deele, want slikstroomen, die zich over een bijna horizontaal terrein over vele K. M. uitstrekken, lijken mij wat vreemd. Opmerkelijk is, dat deze reiziger „tallooze bommen en blokken van liparietischen puimsteen" vond, die toenemen in aantal en grootte in de richting van Awang (**5**, 33), terwijl Abendanon, die bijna denzelfden weg volgde, en óók te Awang was, uitdrukkelijk verzekert (p. 294): „het . . . bevat geen puimsteenlagen of vulkanische bommen". Wie hier bezijden de waarheid is, weet ik niet; ik moet echter opmerken dat, waar de Karoea—Mariri-rug absoluut niet lijkt op een vulkaan, maar duidelijk een langgestrekte opgewelfde koepel voorstelt, ik mij het voorkomen van vulkanische bommen al evenmin kan verklaren, als dat van normale tuffen, waarvan die slikstroomen dan toch afkomstig zouden moeten zijn. In het groote liparietterrein van Toba vond ik dan ook nooit zulke bommen, en alleen kleine puimsteenbrokjes.

Maar voor een depressie, een tektonische inzinking, die hij ook hier veronderstelt (279—281, 333/4), zie ik geen enkele reden.

Neemt men echter aan, dat de betrekkelijk grove, zandige, liparietige Baroepoe-tuf door den wind is gedeponeerd, — en het mikroskopisch onderzoek verzet zich hiertegen niet, daar het tufkarakter nergens kon worden aangetoond (1330/3), — dan is er m.i. alle aanleiding om te vermoeden, dat de fijnere deelen nog een heel eind verder medegevoerd, en ten slotte ergens tot afzetting gekomen zullen zijn, in den vorm van fijngelaagde zand- en kleisteenen. En nu bestaat bijna het geheele terrein tusschen Makale en Rante Pao werkelijk uit zulke gesteenten (210/13), die hier evenwel niet horizontaal liggen, maar vrij sterk (30—60°) hellen naar verschillende richtingen, meest naar Z. O. of N. W. Ook de eigenaardige roode verweeringskleur ontbreekt niet (210—14, 216, in verband met 278 onder, en 298); af en toe komt het onderliggende gesteente (andesiet) nog aan den dag.

Ook ten W. van Makale tot Bera aan de Saädang toe zijn zij bodemvormend; hier nog veel steiler, dikwijls loodrecht (205/7). Ik vermoed dat de oorzaak dier steile hellingen is: ondergrondsche erosie in den onderliggenden kalksteen, waardoor nazakking plaats had van de reeds tamelijk vast geworden klei- en zandsteenen (§ 46).

In den kleisteen zijn zelfs onduidelijke plantenafdrukken gevonden (310) wat kan wijzen op een voormaligen moerastoestand dezer streek; op andere plaatsen vindt men er koolhoudende laagjes tusschen (§ 46). Waarom echter de Rante Pao-vlakte weer den indruk eener depressie maakte (218) is mij niet duidelijk geworden. En dat het een — en dan natuurlijk afgesloten — meer is geweest, is volgens den schr. zelf (218) niet te bewijzen, zelfs niet met de argumenten, die hij p. 234 er voor aanvoert, daar die niet berusten op een plaatselijk onderzoek. In plaats van à tort et à travers vroegere meren aan te nemen, die geen duidelijke resten daarvan hebben achtergelaten, lijkt het mij toch wel zoo eenvoudig — indien dit met andere waarnemingen niet in strijd is — te veronderstellen, dat ze niet bestaan hebben.

Ten O. van Rante Pao zet hetzelfde terrein zich nog 5 K. M. tot in de omstreken van Tondon voort, en bestaat ook hier uit de reeds besproken fijne kleisteenen, die eerst 15° O., later flauw W., nog verder 35° O. hellen (232/5). Ten Z. O. van Rante Pao zijn deze vrij wel horizontale fijne, lichte, kleiige en zandige tuffen te vervolgen tot de S. Merara (260/2); hier en daar komt de Maroro-formatie er tusschen door kijken (261) zoodat de bedekking maar dun is.

Het eenige bezwaar, dat m.i. tegen den hier veronderstelden oorsprong dezer tufkleien en tufzanden zou kunnen worden aangevoerd, is de plaat-

selijke aanwezigheid er in van grootere bommen (213, 214, 232, 260); deze kunnen dan natuurlijk niet van den lipariet afkomstig zijn, en dit is ook niet bewezen, daar zij totaal verweerd zijn, en er geen monsters van zijn genomen. Het is dus best mogelijk, dat zij stammen van oudere gesteenten, en er toevallig in zijn gekomen, door afrolling of op andere wijze, tenzij men hier moet denken aan plaatselijk voorkomende leucietuffen.

§ 41. — Uit de in § 37 en 38 beschreven waarnemingen is dus af te leiden, dat de oudere andesieten en hun efflata de oudste gesteenten zijn, die naar het Z. O. toe vrij sterk in N. N. O.-richting geplooid zijn, meer naar het W. echter vermoedelijk tamelijk regelmatig in vlakke, naar N. W. gerichte golven liggen, en waarop dan min of meer concordant de leuciettuffen rusten.

De steile stand dezer laatste in het Mamasa-gebied geeft wel aanleiding tot de veronderstelling, dat ook dáár de andesiet sterk geplooid is geworden, want, hoewel dit gesteente in tufvorm er niet is gevonden, er zijn te veel losse blokken van het eruptivum gezien, dan dat men zou mogen aannemen, dat de tuffen niet in den ondergrond aanwezig zijn.

Deze opvolging stemt volkomen overeen met die aan den B. Mamoeloe (275/8), waar zelfs de concordantie bijna zeker is.

Daar uit het geheele voorkomen van den Baroepoe-tuf moet worden opgemaakt, dat deze ligt tegen-, resp. op de Mamoeloe-gesteenten, de jongere ouderdom van den lipariet tegenover de leucietgesteenten ook in § 34 is aangetoond, en de lagen ten Z. van Rante Pao daarmede niet in strijd zijn, kan de gevolgtrekking worden gemaakt dat de ligging is:

(boven) Liparietgesteenten;
duidelijke discordantie
(midden) Leucietgesteenten;
concordantie of paradiscordantie
(onder) Augietandesietgesteenten.

De losse blokken van andesiet, die aan de Mamasa op den leuciettuf liggen, zijn natuurlijk *geen* bewijs voor hun jongeren ouderdom; — Ab. vermeldt echter ook een *gang* van andesiet in leuciettuf (376); indien hier geen vergissing in het spel is, zouden nog plaatselijke andesietdoorbraken later hebben plaats gehad. Het valt mij evenwel moeilijk een hernieuwde andesietige eruptieperiode in dit deel van Celebes aan te nemen.

Mijn conclusies in zake den relatieven *ouderdom* der tuffen stemmen dus niet in allen deele met die van den schr. overeen, die (221, 1455) wel een onderste andesietige-, en een middelste leucietige afdeeling onderscheidt, maar zijn bovenste weer in hoofdzaak andesietig en trachie-

tig maakt, en daarin aan de liparieten een ondergeschikte plaats toekent.

Ook kan ik mij niet vereenigen met zijn opgaaf en berekening van de *dikte* der tuffen, die hij, zooals gezegd als een eenheid beschouwt, en voor het traject Baoe—Boeakajoe afleidt (194) — en dan nog zonder de liparieten, want die zijn daar niet — uit m. i. geheel onvoldoende gegevens en op verkeerde wijze. Op dien afstand van 10 K. M. zijn n. l. *slechts drie* liggingen bepaald: (178) N. 65 W. met 20° N. N. O.; (187) N. 20 O. met flauw O. Z. O.; (191) N. 55 W. met 22° Z. W. Naar mijn overtuiging is het een onmogelijkheid daaruit een diktebepaling zelfs maar te schatten. Dat evenwel die dikte in het algemeen aanzienlijk is, ben ik wel met hem eens, al wil ik niet zoover gaan als 2 à 3 K. M., en al geloof ik dat ze op de verschillende plaatsen zeer sterk uiteenloopt.

Op p. 1455 wordt gezegd, dat de tuffen o. a. afkomstig zijn van theralietische- (dus nefelienhoudende) magmata. Het is mij niet duidelijk hoe de schr. tot die uitspraak gekomen is, want met uitzondering van een paar shonkinieten en een fonolietachtig gesteente, die *niet* tot de tuffen behooren (1201, 1204) is geen enkel gesteente bekend geworden met nefelien, wat dan ook door Gisolf uitdrukkelijk wordt geconstateerd (1210).

§ 42. — De jongere stollingsgesteenten. — Deze zijn òf meer of minder basisch (leucietgesteenten, andesiet, trachiet), òf zuur (lipariet, daciet); een elders zeer veel voorkomend gesteente, hoornblende-andesiet, schijnt wel niet geheel te ontbreken, maar toch zeldzaam te zijn (1167); daarentegen is een groot aantal augiet-andesieten tevens biotiet- (een enkele maal ook wel hoornblende-)houdend, terwijl een niet geringe hoeveelheid zuivere biotiet-andesiet voorkomt (1166). Zie het overzicht 1161/5, benevens 1176, 1188, 1190, 1192, 1194. Vele augiet-andesieten naderen tot het basalttype (1171), terwijl vele trachieten een overgang tot andesiet vertoonen (1145/6). Hoornblende komt in de trachieten alleen als zeldzaamheid voor (1146); van de bisilicaten is biotiet steeds het hoofd- of uitsluitende bestanddeel.

Met de kwartstrachieten (liparieten) heeft Gisolf de mikropegmatieten en mikrogranieten vereenigd (1138), naar het mij voorkomt volkomen terecht, daar zij er ook waarschijnlijk genetisch bij behooren, en niet bij de granieten; — ook hier alweder het zoo goed als uitsluitend optreden van biotiet als bisilicaat (1140). Daarentegen maakt hoornblende een wezenlijk bestanddeel uit van vele der onderzochte dacieten, gewoonlijk echter met biotiet, die ook hier zeer standvastig is (1153).

De onderzochte leucietgesteenten (1205) zijn bijna alle als rolsteenen gevonden, en behooren zoo goed als uitsluitend tot de leucietieten;

slechts aan den B. Mamoeloe bij Rante Pao komt leucietiet (en augietiet) als vaste rots voor (273, 276). Onder de tuffen zijn er verscheidene, die een leuciettefriet of een augietiet tot basis hebben (1355).

Verreweg de grootste uitgestrektheid nemen deze stollingsgesteenten zoowel in den vorm van massieven, als in dien van tuffen (§ 33—41) in ten W. van de Saădang-rivier, waar het eigenlijke Quarles-Geb. uit een aantal bergen schijnt te bestaan, die meerendeels tusschen 1500 en 1800 M. hoog zijn. De meeste zullen wel zijn opgebouwd uit augiet-andesiet, en de over een enorm oppervlak voorkomende laag of lagen van andecietbreccie (of -conglomeraat), zoowel ten O. als ten W. der genoemde rivier stammen natuurlijk van die bergen, evenals de groote en kleine blokken, die op de tuffen langs de Mamasa (377 e. v.) gevonden werden (§ 33). Van den B. Sesean in het N., en den Sadoko in het midden, is het bekend, dat zij uit augietandesiet (en basalt) bestaan (207, 218); verder werd dit gesteente nog waargenomen aan de Midden-Mamasa, Z. van Tabone (362/8) en wat noordelijker (356/8) [op beide plaatsen misschien als lavastroom uit den B. Daonan en den B. Posonan]; ook tusschen de S. Boengin en de Masoepoe (304/8) bestaat de 950 M. hooge Laja-rug uit augiet-andesiet. Ten slotte moet nog genoemd worden het waarschijnlijk vrij uitgestrekte voorkomen N. van de Beneden-Saădang (Tirasa en omgeving); het gesteente vormt daar o. a. de bekende stroomversnelling Batoe.

Intusschen moet in het Quarles-Geb. ook een niet gering aantal eruptiecentra van *leuciet*gesteenten aanwezig zijn, die eveneens enorme tufmassa's hebben opgeleverd, zoowel langs de Saădang als langs de Mamasa; bekend geworden is alleen de B. Mamoeloe (zie boven), ten minste wat de W.-helft betreft (273/4); de O.-helft is augiet-andesiet. — Dat bij Mamoedjoe in den „Mandar-uitwas" leucietgesteenten in aanzienlijke hoeveelheid gevonden worden (919), was reeds bekend.

§ 43. — De zure gesteenten, lipariet en (wellicht meer nog) daciet, schijnen de N.-, N. W.- en W.-omgeving te vormen van dit gebied. Uit die gesteenten bestaat zonder twijfel de Karoea-Mariri-rug, die zich tot 2500 à 2600 M. verheft. Te oordeelen naar het profiel (vgl. Pl. XLV, p. 285 met Pl. LIV, p. 341) is ook de meer westelijk gelegen, eveneens N. O.-gestrekte, en zich tot ruim 2800 M. verheffende Mamboeliling-Lawasongka-rug uit deze gesteenten samengesteld (op Kaart IX is deze als graniet gekleurd), en dit is te meer waarschijnlijk, daar dicht bij Mamasa een dacietgang werd aangetroffen van 10 M. breedte (344; N°. 502, p. 1161), en onder de rolsteenen der Mamasa bij Kendenan ditzelfde gesteente voorkomt (346, N°. 510a); ook de mikrogranieten en mikropegmatieten, die over bijna 5 K. M. lengte tusschen de S. Makalaka en de

S. Sariajo aan den dag treden (351, 353) behooren vermoedelijk tot hetzelfde complex. Daarbij komt nog, dat ten Z. O. van genoemden rug, in de 12 K. M. lange en 1—4 K. M. breede Mamasa-vlakte zich soortgelijke steile, soms loodrechte, geïsoleerde heuvels van (hier gelaagd) grijswit zand verheffen als in de Baroepoe-vlakte (343, 349 en § 40), en dat het terrein in den omtrek niet de typische granietkopjes vertoont (344).

Of ook de bergen ten W. der Midden-Mamasa, de B. Tabang e. a. (zie fig. 22, p. 366) uit die zure gesteenten zijn opgebouwd, is onbekend gebleven; het weer voorkomen van grof grijswit zand en de daarvan gevormde heuvels (361) in de vlakte van Tabone, is geen afdoende aanwijzing. Maar onmogelijk is het volstrekt niet, aangezien N. van Tabone daciet gevonden werd (N°. 543, p. 359, 1153), ook niet ver ten Z. daciet optreedt (368) en op de kaart de Batoe Pato met het teeken van dit gesteente is aangegeven. Ook in het Quarles-Geb. zullen wel liparietruggen voorkomen; daarop wijst o. a. Pl. XX, p. 186, en het voorkomen der fijne tuffen bij het groote kalkrif.

Uit de rolsteenen, gevonden in de van het W. komende rivieren aan den weg Paloppo—Masamba (570—578) kan wel worden afgeleid, dat het Quarles-Geb. zich naar N. N. O. nog een eind verder voortzet. Zoowel augiet-andesiet en trachiet, als daciet en leucietgesteenten werden tot zelfs in het brongebied der S. Rongkong (tusschen de landschappen Sekko en Makaloekoe) gevonden (575), soms ook hunne tuffen. — v. Waterschoot (5, 45), vermeldt op gezag van Macke, dat in de streek van den B. Lakilan (ongeveer in genoemd brongebied) en ook ten Z. daarvan, een geheel met het dacietige Baroepoe-gesteente overeenkomstige vorming voorkomt, die rust op augiet-biotiet-andesiet. En zoo zou het terrein ten Z. van de parallel over Bada m. i. wel heel wat minder eenvormig kunnen zijn samengesteld, dan op Kaart IX is aangegeven.

§ 44. — Tegenover deze groote uitgestrektheden en bergvormingen vallen de overige voorkomens in Gebied III geheel in het niet. Augietandesiet werd nog aangetroffen: vlak W. van Poloppo, misschien als gang (8); in de Maroro-formatie als banken (25/6); aan den top van den Orasso-berg (24); als gang (?) bij Talang (238); en ten N. O. van den B. Poeang (345/6). Ook het Perangian-Geb. (132, 138/9), Z. W. van Banti, is er uit opgebouwd. — Daciet komt ten Z. van den B. Poeang voor (7, 14, 17, 21) en waarschijnlijk hangen de vele aplietaders in den graniet aldaar m. i. er mede samen. — Trachiet werd op enkele plaatsen geconstateerd (52, 73/4, 255, 307, 346). — Leuciet-gesteenten schijnen in het oostelijke gedeelte afwezig te zijn.

§ 45. — Sedimenten, jonger dan de Maroro-formatie. — Behalve

de afzettingen der Maroro-formatie vindt men in het hier besproken gebied nog in vrij groote hoeveelheid jongere sedimenten, n. l. tertiaire, meerendeels door fossielvondsten buiten twijfel gesteld.

De concordante opligging der steenkool-bevattende, overigens zeer kalkrijke, eocene lagen is door den schr. in een uitvoerig profiel vastgesteld (135), en daarmede harmonieert volkomen (zie § 31) de ligging van eocene mergelleien en kalkbanken (259) en van den mergelkalk met onbepaalbare fossielen bij de S. Merara (260). v. Waterschoot zag dezelfde dunplatige witte kalk met groote Cerithiën en Nummulieten aan den B. Mila bij de S. Lamba, met 22° O. Z. O.-helling, eenige K. M. zuidelijker dan Abendanon (5, 56). Hier komen, naar het schijnt, die kalken voor met *roode* mergelschalies en vulkanische tufbanken, wat Ab. op zijn vindplaats niet opmerkte. Daar v. W. naar het O. liep en de lagen O. Z. O. hellen, ligt de kalk blijkbaar op een iets hooger niveau.

Ook in het terrein ten N. W. van Sassak, in het Masoepoe-gebied, vond v. W. een complex banken van *grijze* zeer kristallijne kalk, met totaal onherkenbare foraminiferen, afwisselend met *roode*, globigerinenhoudende, kleimergels, en met andesietbreccies en tuffen, waarin stukken hoornsteen met duidelijke eocene nummulieten voorkwamen (5, 39/40), en dat naar boven concordant in de vulkanische (andesietige) tuf- en breccie-étage overgaat (41, 43), doch waaronder donkere leien en tuffen liggen met *zwarten* kristallijnen kalksteen (42).

Het schijnt dat bij den aanvang der sedimentatie, in het oudste eoceen, waar deze dicht bij het hoogere gebergte plaats had, zeer donkere, bijna zwarte kalksteen is gevormd, die naar boven langzamerhand door donkergrijs en lichtgrijs (ook wel door andere kleuren) naar bijna wit overging, naarmate de omgeving, wier vergruizingsproducten die donkere kleur veroorzaakte, meer en meer onder water kwam. Die kleur vindt men dan ook steeds aan de basis (24/5, 38, 126, 129, 135, 215), en het gesteente is hier altijd rijk aan duidelijke fossielen. Verder van het gebergte verwijderd zijn de kleuren helderder (162, 140).

Eigenaardig zijn de 2 c.M. groote, bruinzwarte, veel Fe. en Mn. houdende concreties, die bij Barokko „blijkbaar uit dezen kalksteen uitgeweerd waren", en als knikkers op den grond lagen (164); een nader onderzoek van den kalksteen lijkt mij wel noodig. Wanner vond ook in W.-Boeroe zulke limonietknikkers in kalk.

De plaatsen, waar die zwarte kalksteen werd gevonden, liggen alle op ongeveer 1000 M. b. z.; ook *dit* feit is zeer opmerkelijk.

Steenkool is in dit eoceen slechts van één plaats bekend geworden n. l. bij Banti (136). Te verwonderen is zulks niet, want maar zelden werkte de omgeving mede om dit product te doen ontstaan. Wel komt

hier en daar aan de basis van de kalk wat zandsteen, mergel of zanderige kleisteen voor (122, 126).

Deze tertiaire kalksteen vormt een typeerend orografisch beeld, want het is zeer duidelijk een vroeger barrière-rif van ongeveer 60 K. M. lengte, dat, een weinig convex naar W., op korten afstand van de in het O. gelegen kust lag. Het noordeinde ligt even benoorden Rante Pao, d. w. z. op de parallel over het noordeinde van den Poeang-graniet getrokken; het zuideinde ligt (ten minste wat het hier beschouwde gebied betreft) op de parallel over de groote westelijke knie van de Saädang, of — wil men liever — op die over het zuideinde van het LatimodjongGeb. Het vormt echter geen onafgebroken geheel, maar langere of kortere geïsoleerde partijen, en het is zelfs de vraag of dit niet altijd zoo geweest is. Dat evenwel de erosie er in sterke mate op heeft ingewerkt, is vanzelfsprekend.

Het hoogste punt van dit rif, de B. Ambesoe, 1988 M., ligt ongeveer in het midden; van daar gaat het naar het N. over toppen van 1868, 1583 en 1615 M. naar den 1231 M. hoogen Sikollong, en blijft dan verder over den B. Batoe tot aan het einde op 11 à 1200 M. Naar het. Z. gaat het over den Tongkong Nabesi, 1711 M., en den Batoe Kedé, 1714 M., geleidelijk dalend naar den 11 à 1200 M. hoogen Bamba Poeang, en rijst dan naar het Z. O. weer tot 13 à 1400 M. in den Wongwongan, Semoeran en Boeloe Setan ten Z. van Oeroe.

Knijff (2, 286) geeft op dat „van af de kristallijne schisten van het Latimodjong-Geb. op ± 2000 M. hoogte, tot op de zachte zandsteenen van de [ver in het Z. gelegene] vlakte van Rappang en Maroeangin op ± 20 M. hoogte, zich als reusachtige vestingen, discordant, met vrij wel horizontalen stand, de jonge koraalkalken verheffen". De grootste hoogte correspondeert goed met den Ambesoe; in ons gebied gaat de kalk echter niet beneden 1000 M. (behalve als ze verzakt is).

Of men daaruit een hoogte van de koraalkalk van 1000 M. mag afleiden, zooals v. Waterschoot doet (5, 55, 70), is een andere vraag. Waar de basis van de kalk bekend geworden is (en dat is niet dikwijls, b. v. aan den Kalawedak-rug, 126), was de hoogte slechts een paar honderd meter, maar ik neem wel aan, dat zij meer in het midden van het rif grooter is; meer dan ± 500 M. schat ik ze evenwel niet; ze *kan* intusschen grooter zijn.

De breedte van het rif in het midden, tusschen Makale en de S. Berani, d. i. over een lengte van ± 20 K. M., wordt als ± 5 K. M. opgegeven (5, 51), naar N. en Z. wordt het echter spoedig merkbaar smaller.

Ab. (208) geeft op, dat uit monsters van het bovenniveau van den Sikollong de fossielen door Dollfus als Onder-Mioceen (Aquitanien) zijn bepaald.

Of die kalkriffen werkelijk op alle gesteenten wortelen, is eigenlijk nog

een open vraag, daar maar zeer zelden de directe basis te zien schijnt, maar het is natuurlijk niet onmogelijk; alleen moeten het dan vóóreocene gesteenten zijn **22**).

§ 46. — Als jongste sedimenten blijven dan nog te bespreken de gewoonlijk zeer lichtgekleurde, zachte, meest fijne en dungelaagde zandsteenen, soms iets glimmerhoudend, kleisteenen, mergels en mergelzandsteenen, waartusschen hier en daar uiterst dunne koolhoudende laagjes zijn besloten, en die men vooral langs de Saädang aantreft. Het type is bekend geworden door het petroleumonderzoek op de hoogvlakte van Pasar Kira (1368 M.), van waar het profiel door Ab. beschreven is (165). Ik zie deze en alle eveneens samengestelde laagcomplexen aan voor de fijnere eölische producten van lipariet uit den tijd, dat er nog een aried klimaat op Celebes heerschte (§ 40) en beschouw ze dus met v. Waterschoot (5, 52) als zeer jongtertiair; die lagen bij Pasar Kira kunnen afkomstig zijn van den bergrug, welke zich aan den bovenloop der S. Mappak bevindt, en die, volgens Pl. XX, p. 186 (vgl. Pl. XLV, p. 285 en Pl. LIV, p. 341; § 43) waarschijnlijk een liparietrug is. De schr. wil ze (164) *onder* den eocenen kalksteen laten invallen, maar daarvan is de basis niet zichtbaar, en hij correleert ze met de zandsteenen onder den Kalawedak-kalksteen (126), dus met het oudste eoceen (149), waartoe m. i. geen voldoende reden bestaat. — v. W. geeft trouwens op (5, 49) dat in den „tuf" rolsteenen voorkomen van koraalkalk, „een bewijs, dat zij tegen den rand moeten zijn afgezet", wat ook ik als absoluut zeker beschouw. Of eigenlijk niet *tegen* den rand, maar overal *om* het rif *heen*, zoover de wind de deeltjes maar dragen kon (5, 52). De soms vrij groote helling (plaatselijk tot loodrecht toe) is m. i. geen natuurlijke, en ook niet aan plooiing toe te schrijven, doch ontstaan door verzakking, ten gevolge van oplossing der onderliggende kalk (§ 40; 5, 52/3).

Hoofdstuk V.

HISTORISCHE GEOLOGIE.

§ 47. — De grootplooitheorie. — Er is, het geheele werk door, zóó

22) v. Waterschoot (**5**, 49; **4**, 196) laat het rif door de vulkanische tuffen en breccies tijdens de afzetting daarvan „heengroeien". Abendanon (**3**, 363) spreekt dit tegen, op grond dat dan de kalksteen door de tuffen verontreinigd moest zijn geworden, en zegt dat dit nergens het geval is. Ik heb in geen der publicaties iets kunnen vinden van een onderzoek dier kalkriffen op tufhoudende lagen, en dus heeft, wat dat betreft, de eene uitspraak voor mij evenveel waarde als de andere. Maar tufhoudende kalksteen, al is die ook misschien niet van riffen, is door Ab. wèl gevonden (zie p. 376—77) en ook tufmergel (377—78), en die gesteenten kunnen met de riffen niet in ouderdom verschillen.

herhaaldelijk sprake van „grootplooien" en „verschijnselen van antiklinale distractie", en schrijver's Historische Geologie is er zóó innig mede verbonden, dat ik — hoewel er op p. 1519 een en ander van gezegd wordt — het voor de lezers niet ondienstig acht van die theorie in haar geheel een overzicht te geven, ontleend aan zijn werk: „Die Grossfalten der Erdrinde", Leiden, Brill, 1914.

Het begrip van, naast de vertikaal werkende zwaartekracht, *tangentiaal werkende drukkrachten*, welke o. a. de plooiing der lagen veroorzaken, werd het eerst duidelijk door Suess in 1875 uitgesproken in zijn „Die Entstehung der Alpen", en is, verbonden met de door Haug in 1907 uitgewerkte geosynklinaal-theorie, door de meeste geologen als vaststaand aangenomen. Wanneer de drukkende krachten ophielden te werken, ontstond een ontspanning, die tot breuken en verzakkingen aanleiding gaf. — Von Richthofen stelde (1900—1903), zonder drukkrachten af te wijzen, tevens een *rek*-theorie voor: de zijvleugels van een opgeheven blok legden zich om op den oceaan-bodem; door de accumulatie der sedimenten zonk deze dieper, en oefende een uitrekkende werking uit op de centrale gedeelten, met als gevolg: breuken en trapsgewijze inzinkingen.

Nu wordt inderdaad van het *ontstaan* dier tangentiale drukkrachten geen verklaring gegeven; mogelijk, dat men die als van-zelf-sprekend uit de zwaartekracht afleidde, doch ook dit is nergens vermeld. En tegen de rek-theorie kunnen ernstige bezwaren worden aangevoerd. Op een en ander wordt door Abendanon gewezen. Hijzelf *ontkent* de aanwezigheid van *primaire* drukkrachten, en gaat bij zijn theorie uit van het denkbeeld dat, waar zoowel verschijnselen van druk als van rek zijn waargenomen, deze *secundair*, en beide het gevolg zijn van één enkele primaire kracht: de zwaartekracht.

De uitwerking van dit denkbeeld komt in het kort hierop neer:

De aard*korst* bestaat uit legio groote en kleine stukken, is dus „mechanisch-heterogeen". De aard*kern* krimpt in, en er ontstaat een ruimte tusschen korst en kern, die niet kan blijven bestaan, en door de korst moet worden opgevuld. Daarbij dalen echter het eerst de grootste en zwaarste stukken (de grootsynklinalen), en oefenen een drukking uit op de, zich nog in plastischen toestand bevindende, onderste deelen der kleinere en lichtere stukken (de grootantiklinalen).

Die druk heeft ten gevolge: 1° een metamorfose der aanwezige vormingen, doordat mineralen ontstaan met het kleinste moleculaire volume (Wet van Le Chatelier), en 2° een sterke plooiing, een soort centrifugaal stroomingsverschijnsel, die in de steilstaande kristallijne schisten en gneizen het meest tot uitdrukking komt. — Maar tevens wijken door dien druk onderin, die door de plastische massa wordt voortgeplant, de

opliggende massa's naar boven uit: zij worden *gewelfvormig* opgeheven (grootplooien), terwijl er om heen dus daling der grootsynklinalen plaats heeft, en diepere zeeën ontstaan. — Nu bevinden zich de bovenste, opgewelfde deelen niet in een erg plastischen toestand; zij zijn stugger, en doordat toch volume-vergrooting moet optreden, vormen zich scheuren (antiklinale distractie). In de onderste deelen eener grootantiklinale komt dus, om zoo te zeggen, verdikking-, in de bovenste deelen verdunning der massa.

Terwijl het grootplooimechanisme derhalve de aardkorst in haar geheel omvat, treedt de antiklinale distractie alleen op in het bovenste gedeelte. Tusschen twee parallelle scheuren kan een korststuk naar beneden zinken (slenkvorming, fossa's, aardbevingen). De gezakte stukken klemmen zich vast, en ook hier ontstaat een verdikking der massa. Van daar, dat gewoonlijk niet *in*, maar *langs* de slenken, en op andere scheuren, vulkanische verschijnselen optreden, die door den druk op de plastische massa ontstaan **23**).

Een grootplooi omvat dus steeds twee grootsynklinalen (dalend) en een grootantiklinaal (rijzend). Dit laatste blok is echter ten deele nog plastisch genoeg om afglijding (Reyer) en kristallogenetische diffusiefstroomingen (Lachmann) mogelijk te maken, met als gevolg: randplooien, overplooiing en overplooiingsdekbladen. Daarenboven brokkelen de steile vleugels der grootplooien af (breuken aan kusten).

Er zijn in de bekende geschiedenis der aarde maar twee grootplooiperioden geweest: de eerste in het Carboon, de tweede in het Neogeen-Kwartair; de laatste heeft het tegenwoordige relief der aarde veroorzaakt. Alle andere landvormingen en verbrokkelingen zijn ontstaan door epirogenetische bewegingen [waarover ik echter in het werk niets naders kon vinden]. Een verbrokkeling maakt een streek tot een bewegelijk gedeelte der aardkorst. Het „massadefect" in de gebergten wordt door de „verdunning" dier massa verklaard.

Een „grootsynklinaal" is dus heel wat anders dan een „geosynklinaal" volgens de heerschende opvatting. De eerste *daalde* alleen, en *ernaast*, in de grootantiklinaal, ontstond een der tegenwoordige gebergten. De tweede daalde óók, maar *erboven*, en uit de *daarin* afgezette sedimenten werd het gebergte opgebouwd. Over schrijver's meening omtrent de Tethys, zie p. 1521.

§ 48. — Het is hier niet de plaats, om de Grootplooitheorie te bekri-

---

23) De Fossa magna in Japan, die wel als type van een slenk kan worden beschouwd, vertoont echter zeer sterke vulkaanvorming. De vergelijking daarvan met de Fossa-Sarasina (902) gaat dus niet op.

tiseeren; zij is ontstaan uit een streven om de druk- met de rek-theorie in overeenstemming te brengen, omdat beide verschijnselen, druk en rek, duidelijk voorkomen.

Maar dat kan m. i. ook op een andere wijze geschieden. Ik neem eveneens aan, dat alleen de zwaartekracht werkt, doch zóó, dat door de daling van een of ander blok een druk wordt uitgeoefend op de plastische aardkern, welke dien druk naar alle richtingen voortplant, en ergens anders een diepgelegen, geosynklinaal, gemakkelijk beweegbaar blok *vertikaal* naar boven drukt. Zoodra dit blok boven zijn omgeving is gekomen, verliest het zijn samenhang: er ontstaat distractie; — de vleugels leggen zich om (zakken uit, schelfvorming) en alleen het meer rigide middenstuk wordt verder omhoog gestuwd. De drukking der zijvleugels en de ter zijde ontstane ruimte, doet de aangrenzende blokken wat dalen. In de distractiescheuren, die zoo diep mogelijk doorloopen, wordt magma geperst. — Na eenigen tijd komt de magmadruk elders tot uiting: het opgestuwde blok daalt weer, en wringt zich in de oude ruimte terug *met* de vleugels, waarbij de op deze laatste afgezette sedimenten geplooid worden; de vroegere diepte kan echter, juist door die sedimenten en magma-inpersingen, niet meer worden bereikt. De stolling van het magma kan weer meer samenhang van het geheel teweeg brengen. — Zulke partieele rijzingen en dalingen (epirogenetische bewegingen) herhalen zich eenige malen, soms spoedig, soms met langere tusschenpoozen, en het resultaat is dan een orogenese.

Bij de *rijzing* treedt dus de distractie en verbrokkeling in, en daarbij kan het eene brok verder omhoog gestuwd worden dan het andere (slenken); natuurlijk kan ook bij de daling het eene brok gemakkelijker en sneller naar beneden gaan dan het andere. Doch alleen bij de *daling* worden de lagen geplooid.

Deze voorstelling van zaken houdt m. i. meer rekening met de werkelijkheid, en o. a. geeft zij nevens een verklaring van het ontstaan der tangentiale krachten, er een van de plooiingen ook van zeer jonge lagen, wat bij de grootplooitheorie moeilijk, zoo niet onmogelijk is, en juist op Celebes zoo sterk wordt waargenomen. De verklaring van dit laatste wordt door den schr. niet gegeven.

§ 49. — Historische geologie. — Nadat de schr. 117 blz. heeft besteed aan een overzicht van het voorkomen en den ouderdom der gesteenten en formaties — van de „bouwsteenen", zooals hij het uitdrukt — van Midden-Celebes, worden nog 91 pag. gewijd aan de historische geologie en de tektoniek, dank zij een aantal herhalingen en afdwalingen, welke nogal afbreuk doen aan de duidelijkheid en bondigheid, die vooral bij deze onderwerpen zoo gewenscht zijn. Ik zal ze uitsluitend

aan de hand van Dl. IV behandelen, omdat de daar neergeschreven beschouwingen mogen worden aangenomen definitief te zijn, en zal mij verder beperken tot een kort overzicht, waarin ik hoop de meening van den schr. naar waarheid te hebben weergegeven, en dat alléén Midden-Celebes omvat; hem die meer bijzonderheden wil weten, moet ik naar het werk zelf verwijzen.

Daarnaast stel ik de opvatting der historische geologie van die streek, zooals ik deze uit de waarnemingen van den schr. gemeend heb te moeten afleiden, en welke in vele, en zeer belangrijke, opzichten afwijkt van de zijne; — in de Hoofdstukken II—IV zijn t. g. p. daarvan gewoonlijk de redenen reeds vermeld.

Verder heb ik ter vergelijking opgenomen de meeningen van Ahlburg (Versuch einer geologischen Darstellung der Insel Celebes) en van v. Waterschoot van der Gracht (Herziene sedimentserie van Midden-Celebes; 4, 203); ik had echter geen gelegenheid het werk van eerstgenoemden door te studeeren, en neem daarom, op gezag van den tweeden (4, 190; 5, 19) over, hetgeen deze er over opgeeft. Ik geloof dat genoemde „herziene" uitgaaf een zeer voorbarige kan worden genoemd, en dat zij aan de geologische reputatie van den schrijver geen goed heeft gedaan.

Deze vier overzichten zijn te vinden achter § 51.

§ 50. — Zooals men uit dat van den schr. kan opmaken, heeft hij het zich niet gemakkelijk gemaakt: een groot aantal rijzingen en dalingen was noodig om M. C. tot zijn ontwikkeling en tegenwoordigen toestand te brengen.

En de oorzaak daarvan? Waarschijnlijk heeft de schr. geen ongelukkiger oogenblik gehad, dan toen hij, staande op den Kamosoejangi-rug (605), en toegevende aan de resultante der op hem inwerkende geologische- en morfologische invloeden, die helaas in de richting der laatste wees, het graniet-schisten-gebied tot een *schiervlakte* verklaarde **24**). Dit is, geloof ik, om het zoo eens uit te drukken, de bron van alle kwaad geweest. Want de „grootplooi", die het tegenwoordige Celebes boven water bracht, moest in het Neogeen plaats gehad hebben, maar een dergelijke groote, bijna volmaakte schiervlakte kon natuurlijk niet in zóó korten tijd ontstaan zijn (1533); er was toen nog maar de laatste hand aan te leggen; het „grove werk" was reeds vroeger gedaan. Het Oud-Tertiair kwam daarvoor niet in aanmerking, en evenmin het Mesozoïcum

---

24) Wel zegt de schr. in zijn „Grossfalten der Erdrinde", p. 39, dat het schiervlaktekarakter van Midden-Celebes „auf dem sichern Grunde der Wahrnehmung beruht und fest steht", doch ik kan het, zooals uit de vorige bladzijden blijkt, daarmede niet eens zijn.

(ten minste grootendeels), daartegen verzetten zich de sedimenten. De kristallijne schisten konden niet jonger dan precambrisch worden aangenomen, dus bleef alleen het Paleozoïcum over voor de groote denudatie: Aequinoctia was geboren! (1504), het paleozoïsch continent, dat den geheelen Archipel omvatte, en nog heel wat daarbuiten **25**). Een kleine literatuurstudie over O.- en Z. O.-Australië, en over Achter-Indië en Z.-China bracht verder het noodige bewijs. Dat de aldaar gevonden paleozoïsche fossielen *alle* afkomstig zijn (of ten minste kunnen zijn) uit litorale- of zeer-bijlandsche vormingen, en er dus in die streken geheel andere omstandigheden heerschende waren, dan in onzen Archipel, — dat men dáár te maken had met een kuststreek en bij ons met een diepe en uitgestrekte zee, — werd over het hoofd gezien. Er waren dáár afzettingen met silurische- en devonische fossielen, dus er bestond dáár een paleozoïsche zee; — bij ons zijn die fossielen er niet; — dat kon nergens anders van daan komen, dan doordat er ook geen zee was, maar land.

En die schepping van Aequinoctia had de vèrstrekkende gevolgen, die in het overzicht zijn vermeld. Een oogenblik (1435, Boven-Trias) komt bij den schr. de vraag op, waar toch wel al het materiaal gebleven zou zijn, afkomstig van de vele denudaties. Maar hij vindt er geen oplossing voor, en vergenoegt zich met te zeggen: „dat het zeer belangwekkend zou wezen, indien mettertijd het antwoord op deze vraag kon worden gevonden". Doch hij vergeet, als morfoloog, dat dit juist de proef op de som is zijner historisch-geologische interpretatie, en dat hij dus, als geoloog, het vraagstuk *zelf* had moeten oplossen (zie ook 1522, boven).

§ 51. — De schr. spreekt in zijn werk, en vooral in de Hoofdstukken XVIII—XX, herhaaldelijk over terreinen in Ned. Indië, welke buiten Midden-Celebes liggen. Ik kan hem hierin door plaatsgebrek niet volgen.

Maar ik wil tot slot de aandacht vestigen op een zeer merkwaardige omstandigheid, die m. i. uit de interpretatie der waarnemingen van den schr., gecombineerd met hetgeen wij reeds van elders weten, voor den Indischen Archipel is af te leiden. Namelijk deze: dat een groot deel van Indië land was in het Onder-Carboon, en dat men verder drie groote gebieden kan onderscheiden:

A. — een *middengebied*, ongeveer begrensd ten W. door den meridiaan over Semarang, en ten O. door dien over Larantoeka op Flores, dat in het Boven-Carboon daalde tot in abyssale diepte, en in

---

25) De schr. erkent, p. 1436, dat hij huiverig is om de consequenties van zijn Aequinoctia-hypothese te aanvaarden, maar het schiervlakte-denkbeeld zat bij hem zóó onwrikbaar vast, dat alles liever dan dit werd losgelaten.

het geheele Mesozoïcum tot en met het Beneden-Krijt geheel door die abyssale zee was bedekt; —

B. — een *westelijk gebied*, dat in het Boven-Carboon maar weinig daalde, en daarna slechts geringe schommelingen uitvoerde, zoodat nu eens meer, dan minder van het land onder water kwam; —

C. — een *oostelijk gebied*, dat in het algemeen meer overeenkomst met het westelijke-, dan met het middengebied vertoonde, doch in het Mesozoïcum voor een deel grootere schommelingen uitvoerde.

Gebied A. is dat, waarin tot nog toe uitsluitend de leucietgesteenten zijn gevonden, en het vormde te voren den diepen oceaan, waarin de radiolarieten tot afzetting kwamen; — de meening van Molengraaff, dat de Borneo-radiolarieten *oceanische vormingen* zijn, blijkt dus m. i. volkomen juist te zijn geweest.

Zou men in dit gebied, met zijn afwijkende eigenschappen, wellicht den overwegenden invloed mogen zien van de circumpacifische geosynklinale?

Voor Midden-Celebes zelf is wel het onverwachtste resultaat, dat het m. i. blijkt te bestaan uit slechts twee blokken, die gedeeltelijk een zelfde, doch na het Krijt een eenigszins afwijkende geschiedenis hebben, n. l. een N.-blok, omvattende het graniet-schist-gebied en zich vermoedelijk nog verder naar het O. uitstrekkende, en een Z.-blok, omvattende het tuffengebied en het Verbeek-gebergte. De grens loopt waarschijnlijk langs de Z.-kust van den O.-arm, en dan in de richting van de N.-punt van den Mandar-uitwas. Hoever het Z.-blok zich naar het Z. uitstrekt is nog onbekend.

Het komt mij voor, dat Abendanon's onderzoekingen ons een grooten stap vooruit hebben gebracht tot het betere begrip der geologische geschiedenis van onzen Archipel, dat de aan zijn reis besteede moeite en kosten *goed* besteed zijn geweest, en dat zij, van een geologisch standpunt beschouwd, meer hebben opgeleverd, dan men van die verkenningstochten kon verwachten.

AANTEEKENINGEN
BIJ HET
HISTORISCH-GEOLOGISCH OVERZICHT.

*) Ter bekorting is Midden-Celebes door M. C. voorgesteld.

1) Er wordt door Ab. niet over gesproken, van waar al die „duizende meters dikke sedimenten", 1504, afkomstig zijn. Toch lijkt mij die zaak belangrijk genoeg om eens goed over na te denken.

2) Het Z-continent is dan het bekende, en veel gesmaadde, Gondwana-land, waarvan het bestaan een bevestiging ondervindt, juist door onzen Archipel. — Het N-continent strekte zich m. i. vermoedelijk ongeveer uit van Cambodja over de Philippijnen, Carolinen, Samoa Eil., en sloot misschien aan de Antarktika aan.

3) Deze naam is van mij, en wordt door Ab. niet gebruikt. Waar hij echter spreekt van „toen het Palaeozoïcum aanbrak, was ....", komt deze tijd toch overeen met het Algonkium.

3a) Dat die insmelting geen fictie is, blijkt wel zeer duidelijk uit het ter plaatse geteekende profiel op p. 36 bij Ahlburg.

4) De eerste aanleg der „schiervlakte".

5) Het woord „depressie" hier op te vatten als „uitzakking".

6) Op p. 1406 staat: „Deze geweldige aftakeling van dit continent moet gedurende het Mesozoïcum en het Tertiair zijn voortgang hebben gevonden, en zoo werd het zeer oude continent allengs tot een der meest bewegelijke deelen der aardkorst". Hier is volgens de gewone opvatting duidelijk oorzaak verwisseld met gevolg (zie § 47).

7) Deze oude riffen zijn hier fossielloos, doordat zij geheel in marmer zijn veranderd (§ 14, 17) tijdens het verblijf in de mesozoïsche diepzee. In andere streken van Indië bevatten zij boven-carbonische fossielen.

8) De diabaaserupties „vormden de eerste aanwijzingen voor de aanwezigheid van peridotietisch magma in de diepte", 1508. Dit is een hobby van den schrijver, die op p. 1416—1422 en 1427—1432 uitvoerig wordt besproken, doch waarvan het bewijsmateriaal m. i. alles behalve overtuigend is.

9) De schrijver is het met zich zelf niet eens over hetgeen in het Mesozoïcum gebeurt; de ouderdom der radiolarieten, door Hinde, 956, aangegeven met: „I do not think they are older than the Jurassic", vormt hier de moeilijkheid, waarover in den breede op 1508—1515 wordt uitgewijd. In den O-arm werden zij „vermoedelijk triassisch" genoemd. De schr. gaat blijkbaar uit van de onderstelling, dat zij van denzelfden ouderdom moeten zijn, wat toch in het geheel niet noodig is.

10) De schr. vat de *rolsteenen* van radiolariet op als gelegen *op* den peridotiet; zelfs al ware dit zoo, dan nog behoeft eerstgenoemd gesteente niet jonger te zijn. Maar het eenige gevonden rolstuk (§ 23) bewijst te dien aanzien niets, en kan evengoed, en m. i. zelfs eerder, aan het tegendeel doen denken.

11) De schr. neemt, 1510, aan, dat de dikte der radiolarietafzetting in M. C. veel dunner is dan die in Centraal-Borneo, en dus minder tijd noodig heeft gehad om gevormd te worden. Hij *zag* echter in M. C. de vaste rots *nergens*, en kon dus ook geen dikte bepalen. Maar ook als zijn onderstelling juist was, zou de conclusie daaruit nog niet noodzakelijk volgen.

12) Dit is de glimmer*vrije* kalksteen van § 15, 16, die ik mede voor Boven-Carboon houd.

13) Dat dit schistdek zoo weinig geplooid is geworden, is m. i. te danken aan de omstandigheid, dat het niet in een slenk of uitzakking, maar op een reeds sterk samengeplooide onderlaag werd gevormd. De eenige (bekende) buiging van aanbe-

S,*) naar

RG RSCHOOT).	VAN WATERSCHOOT VAN DER GRACHT.
ARCHEÏCUM en Geosynklinale ov ig); glimmer- daarin van sec eten, chloriet- nz. met diabaas ı. — Misschien **Algonkium.** 3) — Vorming v. e. (heelen Archipe *itie?*	**ARCHEÏCUM.** niet aangetoond.
PALEOZOÏCUM. **Cambrium tot** (wartsiet, grau- der randketen	**PALEOZOICUM.** niet aangetoond.

Historisch-geologisch overzicht van Midden-Celebes,) naar

E. C. ABENDANON

ARCHEÏCUM en PRECAMBRIUM.

Geosynklinale over den Archipel; afzetting daarin van sedimenten [1]), 1504. — Injectie daarvan met granietisch-, en in de hoogere niveaux ook met basisch magma.

Algonkium. [3]) — Plooiing der sedimenten; *Rijzing;* Orogenese. Vorming v. e. *Continent:* AEQUINOCTIA, dat zich over den geheelen Archipel uitstrekte, 1398—1406.

PALEOZOÏCUM.

Cambrium tot Carboon. — Denudatie v. Aequinoctia en slooping der randketens [4]), 1509.

Permocarboon. — Transgressie over de randketens [6]), 1406; *M.-C. bleef land*, 1506.

Perm tot Trias. — Sterke *daling*, waarbij M.-C. verdwijnt, 1507, 1511.

MESOZOÏCUM.

Beneden-Trias. — Vorming der fyllieten (1508; uitvoeriger op 1410). — Vermenging met diabaasmateriaal. — De peridotiet-batholiet [8]) begint op te rijzen, 1508.

TWEE MOGELIJKHEDEN [9]):

Boven-Trias, 1435/6; — bij begin: *snelle rijzing;* landvorming; totale denudatie v. d. peridotietomschaling.	**Boven-Trias**, 1514; — voortzetting der permische *daling* tot abyssale diepte; radiolarietvorming [10]) en diabaaserupties.
Jura; — bij begin: *snelle daling* tot groote diepte; vorming v. d. radiolariet [11]).	**Jura**, 1512/4; — *rijzing;* misschien vorming v. kalksteen i. h. middenvak v. M.-C. [12]), òf: (1513) vorming v. e. landgebied met N.O.-strekking, gepaard a. h. opkomen v. d. peridotiet-batholiet, en gevolgd door denudatie, waarbij het geheele opliggende complex van fyllieten, diabaas, tuffen en radiolarieten [14]), alsmede de omschaling met diabaas en gabbro (1417/8) verwijderd wordt [15]).
Beneden-Krijt; bij begin: *snelle rijzing*, landvorming, denudatie.	**Beneden-Krijt**, 1515/6; — M.-C. blijft land; voortgezette denudatie.

Boven-Krijt; — In het N. (Koro) vormt zich een groote slenk, 1442, in het ZW. een zeearm, die voor de oudste vorming v. d. Straat v. Makassar mag worden aangezien, 1515, en in welk *vrij sterk dalend* gebied, 1438, de Maroro-kleisteen wordt afgezet. Het materiaal daarvoor wordt grootendeels geleverd door den thans geheel gedenudeerden peridotiet v. h. Verbeek Geb. [16]), 1444, 1516. — Uitvloeiingen van andesiet met diabaaskarakter; thans in banken tusschen den kleisteen, 1516.

Overgang Krijt-Tertiair, 1516/7, 1522; — Geheel Celebes is onder water, in het O. dieper dan in het W. — *Jong-cretaceïsche transgressie.* — In het O. vorming der globigerinenhoudende kalksedimenten [19]), in het W. van zandsteenen met discordante parellelstructuur [20]), 140, 142. — Wellicht tevens vorming der kiezelleien [21]).

N. WING EASTON
(hoofdzakelijk uit de gegevens v. ABENDANON).

ARCHEÏCUM en PRECAMBRIUM.

Geosynklinale over den Archipel, ten N. en Z. ingesloten door groote continenten [2]), welker denudatieproducten er in werden afgezet. Vorming der kata- en meso-schisten.

Algonkium. — De graniet-batholiet komt in het W. n. boven en smelt zich door de schisten heen; slechts enkele resten blijven behouden [3a]). Orogenese, maar zwak; niet totaan de opp. Bij de daling plooiing der schisten in het O.

PALEOZOÏCUM.

Cambrium tot Carboon. — Vorming der epifyllieten en oude-leien. Inplooiing daarvan.

(ven tijd tot tijd erupties en omsluiting v. basolieten.)

Onder-Carboon. — *Orogenese* en landvorming. — Eerste aanleg d. Posso-depressie [5]).

Denudatie, vooral der schisten. — Klimaat woestijnachtig.

Begin d. verbrokkeling v. h. N.- en Z.-continent, zoodat de oceaan gemeenschap kreeg met het terrein der geosynklinale, en zeedieren konden binnenkomen.

Boven-Carboon. — Langzame *daling.* — Zoodra de schisten onder water zijn, wordt hierop een laag granietpuin door windbestrooiing gedeponeerd. — Op eenigen afstand der granietkust vormen zich koraalriffen (§ 15) gedurende eenigen tijd [7]). — Ook op den graniet blijft puin liggen.

MESOZOÏCUM.

diepzee;
vorming van radiolariet
en kiezellei;
van tijd tot tijd oppersingen van
basolieten.

Het granietpuin wordt tot epi-schistdek [13]), de kalk tot marmer, basolieten en tuffen deels tot epi-schisten (§ 16, 19).

Boven-Krijt: — *Rijzing* en *orogenese*, in het N. en O. regelmatig; in het Z. wordt o. a. het Latimodjong-blok hooger opgestuwd dan de rest; in het Z.W. sterke uitzakking. — *Tijdens de rijzing* vorming v. d. Maroro-formatie (onderste- en middelste etage) door de denudatieproducten v. h. Latimodjong Geb. [17]). — Enkele inpersingen v. andesiet in den kleisteen.

Dit was echter slechts een klein gedeelte [18]) v. d. enorme massa andesiet, die te voorschijn kwam in de diepe Z.W.-uitzakking, die door effusiva en efflata bijna geheel werd opgevuld. — Spoedig daarop volgden erupties van leucietiet c. a. in mindere, maar toch nog aanzienlijke hoeveelheid. — Misschien heeft een deel der fijne efflata mede bijgedragen tot de vorming v. d. Maroro-kleisteen. Wellicht gingen deze erupties nog tot in het oudste Tertiair door. — Ik meen te kunnen aannemen, dat ongeveer tegelijkertijd in het O. de peridotietmassa v. h. Verbeek Geb. door de schisten en den radiolariet heenbrak (§ 24).

AHLBURG
(volgens v. WATERSCHOOT).

ARCHEÏCUM.

gneis (Latimodjong); glimmerschisten, amfibolieten, chlorietschisten, marmer enz. met diabaas en andere basolieten. — Misschien NW.-plooiing.

Discordantie:

PALEOZOICUM.

„*Tinombo-serie*": kwartsiet, grauwacke, leien, marmers en dichte kalksteenen; diabazen.

Groote intrusieve granieten, die de Tinombo-serie contact-metamorphoseerden. Carbonische (?) sterke NW.—ZO.-plooiing.

Discordantie.

MESOZOICUM.

Krijt.

„Soemalata-serie". — Radiolarienhoornsteen, kalken en schalies; globigerinenmergels rood en grauw.

Niet of weinig geplooid (naplooiing der carbonische).

VAN WATERSCHOOT VAN DER GRACHT.

ARCHEÏCUM.

niet aangetoond.

PALEOZOICUM.

niet aangetoond.

MESOZOICUM.

niet aangetoond, doch in regionaal-gemetamorphoseerden toestand te vermoeden in de oudere gebergtekernen (Latimodjong, enz.).

ꞓS,*) naar

	JRG (TERSCHOOT).	VAN WATERSCHOOT VAN DER GRACHT.
TERTIAIR-Paleog **Onder-Eoceen,** lage eilanden, andere plaatse doch kortstond *snel-dalende* sl gesteenten, 14 de eerste aanw laccolieten [23])	**geen.** oedelijk concor- rgaande in Krijt. atie (alleen in alksteen.	**TERTIAIR. Paleogeen.** **Onder- en Midden-Eoceen.** (eenige duizende m. dik): roode kleischalies [Maroro-formatie], globigerinen-mergelschalies, tufbanken, zandsteenen, fossielhoudende kalkriffen, kalkzandsteen; lokaal: onzuivere koollaagjes.
Midden-Eoceen, Het grootste d schien ook h		**Onder-Eoceen tot Mioceen.** (verscheidene duizende m. dik). Submarien afgezette vulk. breccies.

Historisch-geologisch overzicht van Midden-Celebes,[1]) naar

E. C. ABENDANON.	N. WING EASTON (hoofdzakelijk uit de gegevens v. ABENDANON).	AHLBURG (volgens v. WATERSCHOOT).	VAN WATERSCHOOT VAN DER GRACHT.
TERTIAIR-Paleogeen. **Onder-Eoceen,** 1523/4; — *Regressie*; vorming v. e. archipel v. lage eilanden, waarop hier en daar pekkoollagen ontstonden, op andere plaatsen zandsteenen v. geringe hardheid[22]). — Hevige, doch kortstondige, vulkanische werkzaamheid in het Z.W. in een *snel-dalende* slenk; erupties v. andesieten, 1454—1461, en leuciet-gesteenten, 1461—1464; afzetting hunner tuffen. Deze vormen de eerste aanwijzingen voor de opkomst der graniet-syeniet-diorietlaccolieten[23]) in het W. deel van M.-C., 1525/6.	**TERTIAIR-Paleogeen.** **Onder-Eoceen.** — Aan het begin v. h. Oud-Eoceen lag het land in M.-C. overal ± 1000 m. lager dan thans. — In *Zuid* M.-C. hield toen de rijzing onder zwakke stuiptrekkingen op; het nieuwgeboren land begon de aandacht te trekken der planktonische wezens, de kalkvorming nam een aanvang (numm. kalk, ten deele). Ontstaan v. d. bovenste etage der Maroro-formatie (?), en, op gunstig gelegen plekken, van steenkool. — Het groote pyrietgehalte van sommige schalies (§ 30) wijst mede op een moerassigen toestand. — In *Noord*-M.-C. ging de *rijzing* na korten tijd door, en lag het land aan het einde der sub-periode ongeveer even hoog als tegenwoordig. — Tijdens de stilstandperiode werd wellicht de Rato-vlakte gevormd (abrasievlak?) (§ 3).	**TERTIAIR. Paleogeen.** **Eoceen.** — Vermoedelijk concordant op-, en overgaande in Krijt. *a.* Bruinkoolformatie (alleen in ZW.-Celebes. *b.* Nummulietenkalksteen.	**TERTIAIR. Paleogeen.** **Onder- en Midden-Eoceen.** (eenige duizende m. dik): roode kleischalies [Maroro-formatie], globigerinen-mergelschalies, tufbanken, zandsteenen, fossielhoudende kalkriffen, kalkzandsteen; lokaal: onzuivere koollaagjes.
Midden-Eoceen, 1527/8; — *Transgressie* over de tuffenstreek. — Het grootste deel v. h. kerngebergte [graniet + schisten] en misschien ook het Latimodjong Geb. stak, zij het ook niet veel, boven water uit, en *rondom* dat, ± N.W.-gestrekte landlichaam, dat vermoedelijk zeer langzaam *oprees*, had een even langzame *daling* plaats, waardoor de numm. kalksteen zich tot een paar honderd m. dikte kon ontwikkelen. — Stilstand in Verbeek Geb. en omgeving. **Boven-Eoceen,** 1529/31; — Continueering. — Aan het einde trad de *na-eocene-plooiing* in, die vooral in de Maroro-formatie en de tuffen te bestudeeren is. Ook in graniet en peridotiet werden bankingen opgemerkt, die door dezelfde krachten veroorzaakt zijn. — De Latimodjong-antiklinale ontstond in haar volle ontwikkeling. — In het schistgebied ontstonden breuken, die de eerste vorming van horsten hebben ingeleid[26]). — Opkomen der graniet-laccolieten, die eveneens N.W.-gericht zijn[27]). — Ten slotte was M.-C. een *landgebied*, dat zich weinig boven zeeniveau verhief; het liep naar N.W. (tot in Borneo) en naar Z.O. (in den Z.O.-arm) door, doch Z.-Celebes behoorde er niet toe. **Oligoceen,** 1532/3; — De peneplaineering v. h. kerngebergte, met uitz. d. laccoliet-hardkoppen, werd voltooid. Om het land vormden zich sedimenten[28]), meest in de diepere zee, zoodat zij thans nog weinig zichtbaar zijn.	**Midden-Eoceen.** **Boven-Eoceen.** **Oligoceen.** Langzame *daling* van ± 1000 m. — Ontstaan der groote koraalriffen in het ZW., op de toppen v. h. Verbeek Geb.[24]), en op de daarvoor in aanmerking komende terreinen in het N. deel. — Numm. kalksteen (ten deele) of globigerinenkalk en -mergel[25]). Aan het begin Mioceen was M.-C. een *archipel*, gevormd door datgene, wat thans in het N. hooger dan 1000 m. en in het Z. hooger dan 2000 m. b. z. ligt. Tijdens de daling plooiing der jong-cretaceïsche- en oud-eocene sedimenten.	**Oligoceen.** **Oud-mioceen.** Vorming van: lepidocyclinenkalk, andesietbreccies, - conglomeraten; Andesiet, trachiet, daciet (submarien). Opduiken uit zee. — Breuken.	**Onder-Eoceen tot Mioceen.** (verscheidene duizende m. dik). Submarien afgezette vulk. breccies, dekken en tuffen van een basisch plagioklaasmagma. In het O. later dan in het W., en dáár hebben zij meer de roode kleischalies verdrongen. — Niet vóór Midden-Tertiair geweldige zure intrusies v. biotietgraniet, en gangvormige doorbraken v. granietporfieren, die de jongere tertiaire sedimenten metamorfoseerend beïnvloedden. — In het Midden- of latere Tertiair NZ.-gerichte plooiing: breede antikl. en synkl. — Na de plooiing opheffing uit de zee, en erosie, die de toppen der granietlaccolieten bloot-, en het huidige relief aanlegde.
TERTIAIR-Neogeen. **Mioceen,** 1534/5; — Begint met een vrij sterke *rijzing*, die ± 1000 m. heeft bedragen, 1544. — *Eerste grootplooivorming;* het land wordt met NNW.-strekking gewelfvormig opgeheven, en aan weerskanten ervan vormen zich diepe zeeën, waarin rifkalken, molassen en faluns [?] zich afzetten, 1470/1. — In dezen tijd valt ook het begin v. d. vorming der Str. v. Makasser, en de eerste aanleg der golven v. Tomini, Boni, Mandar. — Verder ontstonden scheuren, slenken en kuilbreuken, 1541, waarvan de laatste zich met water vulden, terwijl de slenken aan trachieten en andesieten toegang verschaften, 1477, 1540. **Plioceen,** 1541/3; — Het land bleef vermoedelijk langzaam *rijzen*, waartegenover elders (Posso) dalingen stonden; vorming aldaar van kalksedimenten[29]). **Plioceen-Plistoceen,** 1543/7; — *Hernieuwd grootplooimechanisme* in sneller tempo. — *Rijzing* van nogmaals ± 1000 m., en opwelving, thans met NZ.-strekking. — Sterke vulkanische werkzaamheid en erupties van trachieten, liparieten en dacieten. — Vorming van randplooien door het te zamen schuiven van miocene en pliocene randafzettingen, 1545. — Vorming van nieuwe scheuren, slenken en kuilbreuken. — De zeeën om Celebes worden verdiept.	**Neogeen.** **Mioceen.** Erupties van liparieten en dacieten. **Plioceen.** — Klimaat woestijnachtig; vorming der (meest onof weinig gelaagde) liparietzandsteenen (§ 40) dichtbij, en van de Pasar Kira-lagen op grooteren afstand (§ 46). — Vorming van „blinde dalen" (§ 20) langs scheuren in den graniet. Langzame *rijzing* afgewisseld door partieele dalingen. De totale rijzing bedraagt thans ongeveer 1000 m. in het N. en 2000 m. in het Z. en O.[30]) — Bij de rijzing blijft het Posso-meer achter, en ook de Paloe-baai, die echter aan de Z.zijde met het land verbonden blijft. — Tijdens partieele stilstanden, vorming der abrasievlakten van Singkona-Tompira, Laä of Moro, Tioe en Maloepoe (§ 17).	**Neogeen.** Zandsteen, mergel en leem. Voortduren der andesieterupties. Begin der schollenvorming. **Jong-plioceen.** Koraalkalkterrassen. — Jonge vulkanen. — Opduiken gaat door. — Schollen meer verschoven. — Horsten rijzen, slenken verdiepen.	**Neogeen.** *Discordantie.* Hoofdzakelijk in slenken liggen (waarschijnlijk met jongmioceen beginnende) kleilagen en weeke zandsteenen, met bruinkool en oliesporen.
KWARTAIR. — Denudatie en sedimentatie. — Z. Celebes wordt aan M.-C. vastgehecht. — Langzame *rijzing* (afgestorven koraalriffen, foto 209, p. 652).	**KWARTAIR.** — Denudatie en sedimentatie. — Klimaat pluviaal.	**KWARTAIR.**	**KWARTAIR.** — Zeer recente erupties v. liparieltuffen uit het Karoea Geb. Koraalkalk- en niveau-veranderingen.

lang is dus alleen dáár aanwezig, waar die onderlaag zelf reeds een uitzakking vertoonde, i. c. de Posso-depressie, misschien ook ten N. van het Verbeek Geb.

14) Dat ook fyllieten vroeger *op* den peridotiet gelegen hebben, wordt zelfs door geen vondst van rolsteenen gestaafd.

15) Over die, van geologisch standpunt beschouwd, wat verdacht-snelle, en tot op enkele rolsteenen na *volledige* opruiming, 1514, van al die vormingen, wordt door den morfoloog wel wat al te luchtig heengestapt.

16) Op p. 1514, 2e al. wordt dit als een *feit* voorgesteld. Over de eigenaardige motieven daarvoor, zie 1444. Een *chemisch* onderzoek dier kleisteenen had *niet* plaats, en van de *mikroskopisch* onderzochte kleisedimenten, 1375, behooren vermoedelijk alleen de Nos 53 en 329 er toe, die beide vrij wel indifferent zijn, maar in geen geval aanleiding geven aan een ontstaan uit peridotiet te denken. Intusschen is mij niet duidelijk, waarom de hulp moet worden ingeroepen van een veraf gelegen gesteente, terwijl voor gemakkelijke verweering en erosie vatbaar materiaal vlakbij ligt.

17) Ik moet er de aandacht op vestigen, dat de zeer enkele fossielen, waarop de ouderdomsbepaling dezer formatie berust, niet door den schr. zelf verzameld zijn, doch hem door den kapitein Kroon zijn toegezonden (130, 142) en dat de ouderdom daarenboven lang niet zeker is. „Il n'y a rien de particulièrement caractéristique, et ces fossiles pourraient être aussi bien Tertiaire inférieur que Crétacé supérieur", schrijft dan ook Dollfus (142, 965). Zij zijn m. i. wel waarschijnlijk afkomstig van den opliggenden oud-tertiairen kalksteen, doch ook dàn kan de Maroro-formatie heel goed cretaceïsch zijn, mits men ze niet in een *dalende* slenk laat ontstaan.

18) Langs het kustgebergte bij Paloppo werd ook op verschillende plaatsen andesiet aangetroffen; ook wordt dit gesteente van het Latimodjong Geb. vermeld.

19) Deze globigerinen lieten geen juiste ouderdomsbepaling toe; zij zijn cretaceïsch tot recent (469); — waarom „een pretertiaire ouderdom het waarschijnlijkst schijnt", wordt niet vermeld.

20) Deze zandsteenen behooren tot de middelste etage der Maroro-formatie, zie § 30.

21) Deze liggen zeker *onder* de kalk (§ 23); meer is omtrent de ligging niet bekend geworden.

22) Hiermede worden de Pasar Kira lagen bedoeld (§ 46), zie 1446 in verband met 193, 311—313.

23) Het is mij niet duidelijk hoe „basische" tuffen een aanduiding kunnen zijn voor de aanwezigheid van „zure" magmata.

24) Wel neemt de schr. aan, 1517, dat de numm. kalksteen in het Verbeek Geb. *ontbreekt*, maar geen enkele der kalktoppen werd bezocht, en slechts één enkel der gevonden kalkmonsters onderzocht, dat niet van een dier toppen afkomstig was. Daarenboven is die kalk, ten minste die in de lagere niveaux, bijna overal kristallijn geworden (§ 23). Zelfs al zou het blijken, dat ook in den topkalksteen geen nummulieten voorkomen, dan nog kan m. i. omtrent den ouderdom der kalk nauwelijks twijfel bestaan.

25) Zie aant. 19.

26) In dit geheele gebied is geen enkele horst aangetoond; — de door de erosie uitgeprepareerde bergruggen worden als horsten beschouwd.

27) Ook van deze laccolieten is het bestaan nergens bewezen (§ 6).

28) De ouderdom der gevonden oligocene fossielen staat nog volstrekt niet vast; volgens Martin kunnen zij evengoed mioceen zijn.

29) De pliocene ouderdom der Posso-kalken is nog problematisch. Dollfus zegt, 1012/3: „nous ne pouvons fournir aucune détermination" en „il n'y a pas de conclusion ferme à en tirer". Toch zegt de schr. (702) dat zij volgens Dollfus plioceen moeten zijn.

MERKWAARDIGHEDEN DER OUDE CARTOGRAPHIE VAN NOORD-HOLLAND

DOOR

Dr. F. C. WIEDER.

(Vervolg en slot van blz. 479, afl. 4).

SPECIALE HANDSCHRIFTKAARTEN.

De Tentoonstelling bood een ruime gelegenheid ter kennismaking met de kaarten van verschillende landschappen, polders en meren van Noord-Holland. Het grootste aantal wordt bewaard in het Algemeen Rijksarchief in Den Haag, andere op het Gemeente-archief van Haarlem, en verder te Leiden in de Universiteitsbibliotheek, collectie Bodel-Nyenhuis. Al deze collecties zijn gemakkelijk toegankelijk, van de beide eerstgenoemde bestaan volledige catalogi, terwijl van de bladen der collectie Bodel-Nyenhuis de zich op de stukken zelf bevindende beschrijvingen, grootendeels van Bodel-Nyenhuis zelf afkomstig, letterlijk of verkort in den Catalogus der Tentoonstelling zijn overgenomen, evenals de beschrijvingen der catalogi van Den Haag en Haarlem.

De Catalogus der Tentoonstelling kan dus als gemeenschappelijke Index dezer drie verzamelingen gelden.

Ik acht het overbodig deze beschrijvingen hier te herhalen. Wel meen ik echter de nieuwe gezichtspunten te moeten aanwijzen, die ontstonden, nu de bijvoegingen uit de twee genoemde collecties aan die van het Rijksarchief tot een beter beoordeeling van hetgeen er nog over is leidden.

De ons bekende detailkaarten klimmen op tot 1550, toen door den landmeter S. van Obdam twee kaarten geteekend werden van landerijen toebehoorende aan de Commanderij van Sint Jan te Haarlem, gelegen onder Akersloot, Castricum en Heiloo, en te Heemskerk. (Tentoonstelling, n°. 106, Inventaris Enschedé Gem.-Archief Haarlem, III, bl. 98; hier n°s. 96, 97).

Ik geef een tabellarisch overzicht van de oudste handschriftkaarten in tijdsorde gerangschikt naar de landmeters, door wie ze opgenomen en geteekend zijn. In den loop van de XVII[e] eeuw, wanneer uitvoerige kaarten, zoowel van de geheele provincie als van afzonderlijke eenheden verschijnen, verliezen de handschriftkaarten hun algemeen documentaire beteekenis voor de kennis van den opbouw van het kaartbeeld der provincie. De latere speciale handschriftkaarten hebben eerder een historische of minutieuse topographische beteekenis. Deze zijn ook met behulp van de talrijke plaatselijke archieven en de daar aanwezige alles wetende archivarissen gemakkelijk te bestudeeren.

Hoewel de geheele verzameling aan de wanden der tentoonstellingszaal een imposanten indruk maakte en vooral door de verschillende behandeling van het koloriet een merkwaardige, wellicht nog nooit zoo aanschouwde, staalkaart vertoonde van op korte afstanden van plaats en tijd zoo verschillenden en zich geleidelijk of niet vervormenden smaak, gaf toch op hem, die weet uit hoe talrijke bescheiden nog slechts een zeer onvolledig geschiedenisbeeld verrijst, de verzameling den indruk van fragmentarisch te zijn.

Kenden we alleen de verzameling van het Algemeen Rijksarchief, dan zouden we onder den indruk kunnen blijven, dat die vrij wel een idee gaf van alles wat er geproduceerd is, maar deze voorstelling komen enkele documenten in de Collectie Bodel-Nyenhuis en verschillende bladen in het Gemeente-archief te Haarlem verstoren. Die van Bodel zijn enkele geredde uit wie weet hoevele, die onbeheerd rondgezworven hebben van den eenen particulieren bezitter naar den anderen; die uit Haarlem wekken het vermoeden, dat er veel meer plaatselijk werk geweest is, dat lang niet allemaal bewaard gebleven is.

Deze overweging brengt ons weder tot de reeds meermalen geopperde vraag, of nu het jaar 1550 met de kaarten van S. van Obdam, het absolute of, het verlies van enkele documenten toegevende, ongeveer het aanvangsjaar van de werkzaamheid der landmeters is?

Ter beantwoording dezer vraag hebben wij twee steunpunten in de handschriftkaart van 1529 en die van omstreeks 1536. Beide — die van c. 1536 meer dan de eerste — geven een voor de behoeften van dien tijd nauwkeurigen omtrek der provincie, in het binnenland daarentegen zijn wel de ligging der meren en der steden en dorpen van dezelfde nauwkeurigheid, de nomenclatuur is ook zeer uitgebreid, doch alle preciseering ontbreekt, zoowel in de contouren der meren, als in het juiste verloop van waterwegen en binnendijken of wegen. Evenmin zijn speciale namen van buurten of andere topographische eenheden aanwezig. Ik ben

geneigd de nauwkeurigheid der kustlijn af te leiden van zeekaarten, waarvan het bestaan in de eerste helft der XVIe eeuw waarschijnlijk is. Indien nu c. 1536 reeds een loopende cartographie had bestaan tengevolge van den overvloed van speciaal-kaarten, dan zou, dunkt mij, dit blijken op de handschriftkaart van c. 1536. Evenzoo blijkt in later tijd het bestaan van speciale polderkaarten op de groote kaart van het Noordelijk gedeelte der provincie, bekend onder den naam van kaart van de Uitwaterende Sluizen. Het is wellicht aan te nemen, dat het ontstaan en aangroeien in aantal van de speciaal-kaarten samenhangt met het droogmaken der meren, toen voor het eerst ernstige behoefte aan zoo juist mogelijke kaarten ontstond. We moeten dan de Obdammen, Pietersen, Potters en verschillende anonymi beschouwen als pionniers, die de basis gelegd hebben, waarop mannen als Pieter Bruyns, Gerrit Dirckz Langendijk en Adriaen Antonisz Metius voortgewerkt hebben. De laatste is voorzeker de beste representant van deze primitieve periode. Een bestudeering door een wiskundige moet nog de methode van meten geheel aan den dag brengen, en het percentage der fout, door den graad van gevoeligheid der instrumenten toegelaten. De aandacht verdient het, dat Metius op zijn kaart van den Veenhuizer Waard in 1627 (hier n°. 156) enkele vaste punten opgeeft, door meting van twee verschillende zijden af verkregen.

Enkele dezer handschriftkaarten vereischen om hun uitwendige documentaire beteekenis afzonderlijke beschrijving, het zijn kleine museumstukjes.

S. VAN OBDAM, 1550.

96. Landerijen toebehoorende de Commanderij van Sint Jan te Haarlem, gelegen onder Akersloot, Castricum en Heiloo 1550. Haarlem, Gemeente-Archief (Inventaris Enschedé III, bl. 98).

97. Id. te Heemskerk. 1550. Id.

PIETERS (JOB), 1556—1561.

98. Het Woggemeer, 1556. 's Gravenhage, Algemeen Rijksarchief. (Inventaris Hingman, n°. 2645).

99. De bedijkte Daalmeer. 1561. 's Gravenhage, Hingman, n°. 2605.

PIETERS (LAURENS), 1556—1561.

100. Landerijen van Sint Jan, als voren, bij de Wijkermeer, 1556. Haarlem (Enschedé III, bl. 98).

101. Id. onder Warmenhuizen aan het Teerlingermeer, 1561. Id. [1])

POTTER (JAN), 1561.

102. Landerijen van Sint Jan, als voren, onder Castricum, 1561. Haarlem (Enschedé III, bl. 98).

---

1) Tentoonstelling n°. 314, Kaart van Alkmaar van 1565, door Pietersz. (Gem. A. Alkmaar) is een veel latere copie.

ANONIEME, XVIde EEUW EN BEGIN XVIIde.

103. De Kil, tusschen de Ambachten van Assendelft en Beverwijk tot aan den Nieuwen Dam toe. 1552. Leiden, Universiteitsbibliotheek, Collectie Bodel-Nyenhuis, portef. 29, n°. 50. (Tentoonstelling n°. 95).
104. Landerijen van Sint Jan, als voren, onder Heiloo, 1580 en zonder datum, onder Akersloot, zonder datum, en in de Beverwijk. Haarlem (Enschedé III, bl. 98, 99 en n°. 304. [1])
105, 106. Twee kaarten van de Zijpe, XVIe eeuw. 's Gravenhage, Algemeen Rijksarchief (Inventeris Hingman, nos 2472, 2473).
107. Bleekmeer, onbedijkt. XVIe eeuw. 's Gravenhage (Hingman, 2603).
108. Meertjes en wateren onder Uitgeest. XVIe eeuw. Id. 2642.
109. Witsmeer of Schagerwaard, onbedijkt. XVIe eeuw. Id. 2643.
110. Woutmeer of Langendijkerwaard, onbedijkt. XVIe eeuw. Id. 2650.
111. Wieringen. XVIe eeuw. Id. 2744.
112. Het Sweym in den Heerhugowaard, tot land gemaakt in 1590. Id. 2511.
113. Afteekeninge van Calansoghe, 1602. Bodel-Nyenhuis, portef. 31 n°. 72. (Tentoonstelling n°. 213).
114. Landen tusschen Dirkshorn, Noordscharwoude, Oude Nierop en Veenhuizen. XVIIe eeuw. Hingman, 2505.
115. Texel. Begin XVIIe eeuw. Hingman, 2672.
116. Landen tusschen Hoorn en Enkhuizen. XVIIe eeuw. Hingman, 2509.

BRUYNS (PIETER), 1580—1597.

117. Wijkermeer, 1580. Haarlem (Enschedé III, n°. 309. [2])
118. Wijkermeer en Voorzaan, 1590. Haarlem. (Tentoonstelling n°. 86).
119. St. Aagtendijk met de aanwassende landen in de Wijkermeer. 1593. 's Gravenhage (Hingman, 2523). [3])
120. Texel, 1594. Hingman, 2662.
121. Vlieland, 1594. Hingman, 2715.
122. Geprojecteerde bedijking van den Wieringerwaard, 1597. Hingman, 2497.

LANGENDIJK (GERRIT DIRKSZ of GERARDUS THEODORUS). 1591—1623.

123. Landerijen toebehoorende de Commanderij van Sint Jan te Haarlem, gelegen onder Heiloo, door Gerardus Theodorus, 1591. Haarlem (Enschedé III, bl. 98).

---

1) Het bleek ter Tentoonstelling, dat de laatste kaart bij de andere behoort, ze is van dezelfde uitvoering en van dezelfde hand.

2) Copie hiervan door Floris Jacobz. van 1586 te 's Gravenhage (Hingman, 2522).

3) Copie hiervan van 1596. Hingman, 2524.

124. Texel, 1595. 's Gravenhage (Hingman, 2663).
125. Oude en nieuwe land bij Huisduinen, 1599. Hingman, 2478.
126. Zaadlanden in den ban van Schellinkhout, 1603. Hingman, 2500.
127. Waterland en Westfriesland, 1603. Copie door Floris Jacobs, 1607. Hingman, 2513.
128. Landen en meren gelegen tusschen Dirkshoorn, Zuidscharwoude, Nieuwe Nierop en Veenhuizen, 1611. Hingman, 2501.
129. Bleeckmeer en Schaapskuyl bij den Heerhugowaard, 1611. Haarlem (Tentoonstelling, n⁰. 301).
130. Egmonder en Heemskerker duinen, 1620. (Hingman, 38).
131. Huisduinen, Koegras, Wieringerwaard, Wieringen, 1623. 's Gravenhage (Hingman, 2490).
132. Waterland en Westfriesland, Sept., Oct., Nov. 1623. 3 kaarten. Hingman, 2546, 2547, 2548.
133. Landen bij Medemblik, het huis aldaar, stadsbolwerken en grachten. Zonder jaar. Hingman, 2499.
134. Landen omtrent Westgraftdijk aan de Vuilegracht. Zonder jaar. Hingman, 2545.

METIUS (ADRIAEN ANTONISZ.), ook Adriaen Antonisz. zonder den toenaam Metius, 1609—1632; ook in samenwerking met anderen.

135. Huisduinen, Koegras, Wieringerwaard, Wieringen, 1609. 's Gravenhage (Hingman, 2489).
136. Verschillende landen op Texel, 1616. 6 kaarten. Hingman, 2666—2671.
137. Callensoogh, 1618, 1619. 2 kaarten. Leiden, Bodel Nyenhuis, portef. 31, n⁰. 110, 111. (Tentoonstelling, n⁰. 240, 241).
138. Charte ende gelegenheyt van Alcmaer, 1624. Alkmaar, Gemeente-archief. (Tentoonstelling, n⁰. 320).
139. Veenhuizerwaard, 1627 (Leiden, Bodel, zie hier n⁰. 156).
140. Heerhugowaard, bedijkt en verkaveld, 1631. 's Gravenhage, Hingman, 2625.
141. Lange-meer, Star-meer, ende Twisch tot het Tye incluys, 1632. Copie van 1633 door P. Wils. Haarlem (Enschedé, III, n⁰. 311).
142. Waardgeerzen. Zonder jaar. 's Gravenhage, Hingman, 2510.

Van Metius zijn o. a. de volgende kaarten gegraveerd: Hontbos ende Zyplant, zonder jaar (zie hier n⁰. 170), Wieringerwaert, 1611 (hier n⁰. 173); Heer Huigenwaard, 1631 in twee verschillende grootten (Hingman, n⁰. 2626, 2627), waarvan een handschrift-exemplaar ook aanwezig is. (Id. 2625).

GERBRANDSZ (PIETER). 1602.

143. De Buitenkuilen op Texel, 1602. 's Gravenhage, Hingman, 2664

TEYLINGEN (JOHAN VAN), 1602.

144. Texel, 1602. Hingman, 2665.

MEEUWSZ. (GERBRANDT) [van Uitgeest]. 1604.

145. Landen en meren tusschen Alkmaar, Purmerend en Assendelft, 1604. Hingman, 2512.

CORT (PIETER CORNELISZ.), 1607.

146. Bleekmeer, onbedijkt, 1607. Hingman, 2602.
147. Witsmeer of Schagerwaard, onbedijkt, 1607. Hingman, 2644.
148. Woutmeer of Langendijkerwaard, onbedijkt, 1607. Hingman, 2651.

Van Cort is gegraveerd de Beemster als meer, 1607, uitgegeven door Willem Jansz. Blaeu (zie hier n°. 173).

VERBEEK (J. D.), 1612—1617.

149. De Heemskerkertienden, toebehoorende de Commanderij van Sint Jan te Haarlem, 1612. Haarlem, Gemeente-Archief (Enschedé, III, bl. 99).
150. Zandvoort, 1617. 's Gravenhage, Hingman, 2537.

VERBEEK (C.), 1618.

151. Gedeelte van de Wijkermeer omtrent de Beverwijk, 1618. Haarlem (Enschedé, III, n°. 321).
152. Het Hoofd, aangelegd in de Wijkermeer vóór de Beverwijk. Twee kaarten. Id. n°. 303.

VERBEEK (A.), 1621.

153. Wijkermeer, 1621. Id. n°. 322.

DE VROONLANDEN BIJ ALKMAAR, TWEEDE HELFT XVI[de] EEUW.

154. Groote in kleuren geteekende kaart, zonder titel, naam van auteur of datum. Twee stukken, waarvan het eene 210 bij 120 cM., het andere 58 bij 145 cM.

'S-Gravenhage, Algem. Rijksarch. (Hingman, Inventaris 2508, 2507).

Een merkwaardige kaart door de zonderlinge wijze waarop ze is samengesteld. Ze geeft alle landerijen in de omgeving van Alkmaar aan, elk stuk land is langs zijn grens afgeknipt en al deze stukjes zijn aan elkaar aansluitend opgeplakt op linnen. Bij elk of bijna elk wordt verwezen naar folio's. De kaart maakt dus den indruk een soort geographische index te zijn op een volledige inventarisatie der landerijen, een soort primitieve kadaster-kaart!

Het water der meren is met diep blauw aangegeven.

BEDIJKING VAN DE ZIJPE EN TEXEL, c. 1553.

155. Handschriftkaart op groote schaal, strekkend Zuid-Noord van de Hondsbossche tot Eierland, met inbegrip van Wieringen. In kleuren uitgevoerd op papier. 78 bij 240 cM.

'S Gravenhage, Algem. Rijksarch. (Inventaris Hingman, n°. 2486).

Levendige afbeelding van de gesteldheid van de toen in vollen strijd met de zee verkeerende Noordpunt van Holland. Afgezien van het belang van de documentatie der kustlijnen, heeft deze kaart groote waarde om de merkwaardige voorstelling van al hetgeen dit buitengewoon stukje zee-en-land typeert. In tal van kleine figuurtjes heeft de teekenaar de huizen en kerken der dorpen afgebeeld, de zeeweringen van de Hondsbossche, het visschersbedrijf met sleepnetten op het strand en met roeibootjes en kleine vaartuigen in zee. Men leest van deze kaart af de verschillende typen van schepen toenmaals in gebruik, en den vorm der bakens. Tenslotte is bizonder curieus de arbeid aan den geprojecteerden dijk met tal van kleine figuurtjes afgebeeld.

Auteur totaal onbekend en niet naar te gissen. Mr. G. de Vries Azn. stelde deze kaart op c. 1553: „Kennelijk is dit concept geteekend voor of gedurende de bedijking van 1553, en na het leggen van den slaper in 1524. De voorstelling van Waalenburg doet mij gissen dat de teekening is gemaakt na 1532. Het bijteekenen van het werkvolk doet denken, dat de teekening is genomen gedurende het werk. Zij geeft ten minste een juiste voorstelling van de levendigheid, die toen op dit terrein moet hebben geheerscht."

De Heer R. D. Baart de la Faille maakt er mij opmerkzaam op, dat de voortzetting dezer kaart, de meer Noordelijk gelegen eilanden en de Bildtlanden omvattend, ook aanwezig is op het Algemeen Rijksarchief te 's Gravenhage, Hingman Inventaris, n°. 3043.

DE VEENHUIZER WAARD DOOR ANT. METIUS EN CORN. CORNELISZ. 1627.

156. „Caerte en metinge gedaen, volghens daenwijsinge van die van Veenhuijsen daartoe gecommitteert, te weten die Veenhuijser Waart, met die sijde van de Berckmeer, tot Veenhuijsen behorende beneffens twe Brueckxkens oft inhammen met den tryanghel Reijende van die helft van die Bercmeer tot dat driecante Bos met die gherechticheijdt van Spanbroeck en de voornoemde Berckmeer volghens de lijnien in de caerte getrocken en[de] tusschen elck sijn grote aengeteijkendt, alles Rynlandt maet, bij ons twe geadmitteerde landtmeters, gemeten in Januarij, Anno 1627".

(get.) „Antonis metius Cornelis Cornelisz. Dese caerte gemaeckt, bij mijn onderschreuen. Als Ingenieur en geadmitteerde Landtmeter Antonis metius".

Een fraai uitgevoerd kaartje, geteekend op perkament in een overwegend groene kleur, met een in renaissancestijl bewerkt vignet

n zachte kleurtjes rood, blauw en geel. Links onderaan ontbreekt een strook en dwars door de voorstelling is een modern stempel in aniline-inkt geslagen. — 44.5 bij 52 cM.

Leiden, Universiteits-Bibliotheek (Collectie Bodel-Nyenhuis).

Behalve de decoratieve attractie die van dit document uitgaat, is het merkwaardig door op de kaart door lijnen aangegeven metingen, die loopen over het Berkmeer. We hebben hier een proeve uit de directe praktijk van den beroemden landmeter Metius.

ADRIAEN PAUW'S BEZITTING IN DE PURMER, DOOR S. V. BOONACKER, 1633.

157. „Caerte vertoonende de langte breete en groote van de cavels N^0. 62 en 63 inde Purmer, en yder stuck der selver Cavels bysonder. Toebehoorende de Heer Adriaen Pauw, Ridder, Heer van Heemste Raet Pensionarius van Hollandt, etc. Dit aldus gemeten en ghetekent Anno 1633 in Mertius door S. V. Boonacker, Landtmeter te Edam".

Geteekend in O. I. inkt, gehoogd met groen en wat blauw, op perkament. — 39.5 bij 52.5 cM.

Leiden, Universiteits-Bibliotheek (Collectie Bodel-Nyenhuis).

De Heer Pauw ontving uit handen van den landmeter, die zijn bezitting opnam, een met groote liefde uitgevoerd prachtstukje, dat ongetwijfeld in zijn hofstede of in zijn huis te Heemstede een goed plaatsje aan den wand gehad heeft, toen nog zonder het moderne aniline-stempel en de streep onder het woord Purmer, die dit juweeltje van decoratieve handschriftkunde voor zijn verder bestaan sinds de XIX^{de} (of XX^{ste}) eeuw ontsiert.

Met geestige minutieusheid heeft de teekenaar een zeer klein schetsje van de „hofste" aan den „Quadycker wech" weten aan te brengen. Het uiterlijk wordt verhoogd door rijke vignetten en cartouches.

De Tentoonstelling bevatte slechts dit eene document uit familiebezit. Hoogstwaarschijnlijk berusten nog meer dergelijke kunstwerken bij oude families, die bezittingen hadden in Noord-Holland.

GELEYN PIETERSZOON CLOOSTER, BRAECKGES EN SIJGERRIJDT. 1637.

158. „Caerte ofte afbeeldinghe van de Braeckges ende Sijgerrijdt inden banne van Winckel ghelege[n], soo die selve aen perceelen en stucken sijn verdeelt ende vanden anderen ghegraven, welcken ick ondergheschreven Lantmeter . . . tot Oudeniewdorp, ten versoecke van mijn E. Heeren die van de Reeckeninghe der Graefflicheydt van Hollandt, mitsgaders Schepenen van Winckel . . . 1636 ende 1637 van stuck tot stuck ghemeten . . Geleyn Pieterszoon Clooster."

De kaart in kleuren geteekend, het onderschrift in calligraphie, op perkament. 40 bij 57 cM.

's Gravenhage, Algem. Rijksarch. (Inventaris Hingman, n⁰. 2502).

Een merkwaardig voorbeeld van dorpskunst. De kaart is met zorg geteekend en in fijne figuurtjes zijn huizen en molens afgebeeld. Zij beslaat slechts het bovengedeelte van het blad; daaronder is de inscriptie in fraaie calligraphie met rijk versierde hoofdletters uitgevoerd.

Van denzelfden auteur is op het Algemeen Rijksarchief een andere, met even groote zorg uitgevoerde kaart, van de grensscheiding tusschen Haringkarspel en Oude Niedorp, 1652 (Hingman, 2504).

L. Jz. SINCK, WORMER EN JISP. c. 1620.

159. „Beschriuinge vande banne van Wormer ende Iphs . . . het groen is Wormer ban, en het geel is Iphs ban. Aldus gedaen door last van... Nic. Cromhout rade vanden Hove van Hollant, Johan de Haen pensionaris der stadt Haerlem, en Nanning van Foreest Secretaris der stadt Alckmaer, als gecommiteerde vande Staten van Hollant en Westvrieslant, door Lucas Iansen Sinck, gesworen lantmeter der stadt Amsterdam". In kleuren geteekend, 67 bij 90 cM.

's Gravenhage, Algem. Rijksarch. (Inventaris Hingman, n⁰. 2550).

De teekenaar plaatste boven in het vignet het wapen van Amsterdam, 't zij om eenig Amsterdamsch belang in deze streek aan te duiden of alleen ter wille van den Amsterdamschen landmeter.

Het blad is merkwaardig om de nauwkeurige uitvoering, alle woonhuizen bijv. zijn er op afgebeeld.

WESTFRIESLAND. HANDSCHRIFT VAN OMSTREEKS 1650.

160. Groote in kleuren geteekende kaart van het eigenlijke Westfriesland, strekkende naar het Westen tot Alkmaar, uitvoerig bewerkt vooral wat de waterwegen en boezemwaters betreft. In bewerking gelijkt zij op de hieronder genoemde kaarten van het Groote Proces, en het is niet onwaarschijnlijk dat zij haar oorsprong daarin vindt. — Breedte 280 c.M.

Enkhuizen, Gemeentehuis, bovenste verdieping.

Deze hoogst belangrijke kaart is bij gelegenheid van de Tentoonstelling aan het licht gekomen. Zij verdient zeer de aandacht, omdat zij waarschijnlijk de resultaten bevat van opmetingen, van elders onbekend. Zeer zeker is zij het resultaat van een der voorbereidende werkzaamheden, die uitliepen op de groote kaart der „Uitwaterende Sluizen", het laatste woord der oude cartographie van Noordholland.

WESTFRIESCHE ZEEDIJK DOOR P. VAN DER MEERSCH EN J. Cz. SCHAGEN, 1638.

161, 162. Kaarten gediend hebbende in het Groot Proces over de verstoeling van den Westfrieschen Zeedijk, waarbij een kaart in handschrift van den geheelen dijk, door P. van der Meersch, 1638, metende 18 Meter, en een van de dijken der vier Noorder Koggen, door J. Cz. Schagen, 1638.

Gemeente-Bestuur Hoorn, en Archief der Vier Noorder Koggen, Medemblik.

De cartographische arbeid, neergelegd in deze enorme kaarten, is nog zoo goed als geheel onbekend. Bij een toevallige ontmoeting met den Heer R. D. Baart de la Faille viel de aandacht op deze verzameling, die een belangrijke plaats op de Tentoonstelling innam.

Voor de kennis van de voorlanden, zooals die toen waren buitensdijks, hebben deze kaarten groote beteekenis en kunnen ze bij dijkwerken heden nog met vrucht geraadpleegd worden.

In hoeverre het cartographische beeld der provincie door dezen arbeid verscherpt is, moet nog vastgesteld worden.

NOORDER IJ- EN ZEEDIJKEN. c. 1820.

163. Kaart van de Noorder IJ- en Zeedijken van Schardam tot Beverwijk, in kleuren geteekend op last van Gedeputeerde Staten van Noord-Holland, in de eerste helft der XIXe eeuw, op 22 groot folio bladen.

Haarlem, Provinciale Waterstaat van Noord-Holland.

DE BEEMSTER MOLEN. 1632.

164. „Conterfeytinghe van [den] Beemster-Molen. Alhier ghestelt opde cleyne voet maet. Voor den Dijckgraef Sr. Dirck van Os. 1632." Penteekening met een zesregelig gedicht in calligraphie door „I. A. L. W. Rijp." — 33 bij 43 c.M.

Purmerend, Archief van het Waterschap de Beemster.

De initialen van het gedicht, dat geestelijk toegepast wordt, wijzen als den auteur aan Jan Adriaensz Leeghwater, den beroemden waterbouwkundige, die een groot aandeel in het droogmaken van de Beemster had; — onder andere stelde hij de molens.

Het blaadje is een aardige herinnering aan de droogmaling, die in 1612 beeindigd was, waarschijnlijk 20 jaar daarna bij een herdenking gemaakt.

Onder de Copieën door Mr. G. de Vries Azn. gemaakt, ter voorbereiding zijner bekende kaart van Noordholland in 1288, bevinden zich de volgende, waarvan de origineelen niet te 's Gravenhage op het Algemeen Rijksarchief berusten:

165. Koegras door D. P. Abbestee, 1643, op perkament 70 × 65 c.M. Eigendom van Mr. J. F. T. van Valkenburg.

166. Koegras door Dirck Pieterse Abbestee, 1647, op perkament. 74 bij 85 c.M. Eigendom van J. F. T. van Valkenburg.

167. De Uytwateringe van Nauwerna genaemt de Twisck.
Archief Hoogheemraadschap der Uitwaterende Sluizen in Kennemerland en West-Friesland.

168. De Bedijckte herlyckheit van Callens Ooghe, door Dirck Pieterse Abbestee, 1647, op perkament, 65 bij 68 c.M. Eigendom van Mr. J. F. T. van Valkenburg.

169. De banne van Assendelft en Wessanen en Crommenie, bij Aeri Nanninga, 1614, op perkament.
Archief Hoogheemraadschap der Uitwaterende Sluizen in Kennemerland en Westfriesland.

GEDRUKTE POLDERKAARTEN.

HONDSBOSSCHE EN ZYPE DOOR ADR. [METIUS], BEGIN XVII[de] EEUW.

170. „Caerte va[n]t Ho[n]tbos en[de] Zypla[n]t met huere omligge[n]de lande[n] gedae[n] bij Adriaenu[m] Anthonij Alcmarianum Geometra[m] tot orbaer va[n]t gemene lant wtde[n] nae[m] van Sebastiae[n] Crae[n]hals Dijckgrave vant Hontsbosche. Petrus Iohannes Nagels fecit." De meetschaal in „Geestmerambacht roeden". Gegraveerd. 35 bij 27.5 c.M.

Het eenig bekende exemplaar (helaas met een modern aniline-stempel bezoedeld) te Leiden, Universiteits-Bibliotheek, Coll. Bodel-Nyenhuis, port. 31 n⁰. 69.

Deze kaart was tot op de Tentoonstelling van 1917 geheel onbekend, en is als vroege voorstelling van de Hondsbossche en als een der weinige gedrukte kaarten van Metius dubbel merkwaardig.

ZIJPE DOOR BAPT. DOETECOMIUS. 1600.

171. Zypae. Afcontrafeijtinge van t'Landt van den Zijpe, bedyckt inden Iaere 1597 . . . Baptista Doetecomius Sculp. Anno 1600". — 48 bij 59 cM. Amsterdam, Universiteitsbibliotheek.

Het fraai gegraveerde blad, in den bekenden trant van de Van Doetecums, geeft alle perceelen met letters aan en bovendien alle boerenplaatsen, huizen en molens. De grootte der perceelen wordt in een vignet opgegeven. Een tijdvers geeft het jaartal 1597.

Latere afdrukken komen meer voor, van de oorspronkelijke ken ik slechts het exemplaar te Amsterdam.

DE OUDE ZIJPE DOOR JAN DIRKSZ. ZOUTMAN, IN 1660.

172. „Dykgr. en Hoog Heemraadschap van de Oude Zijpe bedykt in't jaar 1561. Gemeeten ende ghecarteert door Jan Dirksz. Zoutman, geadmitteert Lantmeeter tot Alckmaer. Regnerus A. Persijn Alcmarianus sculpsit." Bovenaan een rand met familiewapens. Gegraveerd. — 115 bij 162 c.M.

Een oud gekleurd en vernist exemplaar in oude lijst te Haarlem, Rijksarchief.

De groote oude polderkaart van de Oude Zijpe.

Er zijn twee uitgaven, ieder met verschillende familiewapens; het exemplaar te Haarlem heeft die van: H. Day, G. Stuyling, J. Baert, Corn. v. Teylingen, Jan Valckenier, Em. Ras, Ja. Dupeyron, Jac. van Stryen, Adr. v. d. Hoeve.

Een ander exemplaar, in de collectie Bodel-Nyenhuis (port. 31, n°. 79), heeft als opschrift: „Dykgraaff en Heemraadschap van de Zype & Hazepolder", en de wapens van: H. Nanning Day, Em. Ras, J. H. de Carpentier, G. B. Heymenbergh, G. Kloek, N. Brouwer van Schagen, A. J. van der Steen, Jac. Winder, C. Elias.

DE BEEMSTER ALS MEER, DOOR P. Cz. CORT, 1607.

173. „Caarte vande ghelegentheyt vande Beemster . . . Door Pieter Cornelisz. Cort van Alckmaer, ghesworen Landmeter, A°. 1607. Ghedruckt tot Amsterdam, By Willem Jansz. op 't water inde vergulde Zonnewijser". Gegraveerd. Kaarten-folio.

Amsterdam, Rijksprentenkabinet (Atlas Halma, port. 7a, n°. 1), en elders.

Behalve om de voorstelling is deze kaart merkwaardig als één der weinige gedrukte kaarten van den landmeter Cort, en als een der oudste uitgaven van den beroemden cartograaf Willem Jansz. Blaeu, die ook den drooggelegden polder uitgaf. Zie het volgende nummer.

DE BEEMSTER, DROOGGELEGD. DOOR L. Jz. SINCK, c. 1612.

174. Caaerte (sic!) vande Beemster door L. Jz. Sink e. a. Gedruckt t'Amsterdam, bij Willem Janss. opt Water inde Sonnewijser. Gegraveerd. 53 bij 75 c.M.

Amsterdam, Rijksprentenkabinet (Atlas Halma, port. 7a, n°. 3).

DE BEEMSTER, c. 1612.

175. „Beemsterlants Caerte, sooals deselve 1612 droochgemalen is." Gegraveerd; zonder naam van auteur of uitgever en zonder datum. — 44.5 bij 59 c.M.

Een exemplaar, oud vernist en in oude lijst te Haarlem, Rijksarchief.

Een exemplaar op perkament te Zaandam, eigendom van den Heer C. W. Middelhoven.

DE BEEMSTER. DE GROOTE POLDERKAART DOOR BALTASAR FLORIS VAN BERCKENRODE, 1644, HERDRUK VAN 1685.

176. „Ware afbeeldinge vande bedyckte Beemsterlanden inden iaere 1644 met de wapens van de heeren hooft-ingelanden en heeren Hooge Heemraden inden jaere 1685. Gemeten en opde mate gestelt door Baltasar Floris van Berckenrode, lantmeter vande H. M. Heeren Staten Generael, inden jare 1640 ende in coper gesneden door Daniel van Breen tot Amsterdam 1644". — 6 folio bladen kaart en 5 bladen wapens.

Leiden, Universiteitsbibliotheek (Coll. Bodel-Nyenhuis).

Deze kaart bevat de opnamen door Van Berckenrode verricht nà de voltooiing van zijn groote kaart van Holland in 1621 (zie hier n°. 39), en is als zoodanig een verderen stap tot de topografische opname der provincie.

177. Een exemplaar van de oorspronkelijke uitgave van 1644 is mij niet bekend.

WIERINGERWAARD DOOR ADR. ANTH. [METIUS], 1611.

178. „Chaerte vande Wieringer waert. Adrianus Anthonii describebat, 1611". Gegraveerd. — 63 bij 59 cM.

Het eenige mij bekende exemplaar der oorspronkelijke afdrukken, vernist, doch beschadigd, in oude lijst, is te Haarlem, Rijksarchief. Latere afdrukken, tot in de XIX^de^ eeuw toe, zijn er vele; ik noem er één uit het eind der XVII^de^ eeuw met een rand van wapens aan de linker- en rechterzijde, waardoor de breedte 75 cM. geworden is: Egmond v. d. Nyenburg, Baert, Queldam, Berchem, Heymenbergh, Ras, Elias, Daey. (Ex. in de Bodel-Nyenhuis-collectie).

PRINCENHAVEN GEPROJECTEERD IN DEN WIERINGER BALG DOOR JAN HARMENZEN POT, c. 1625 à 1645.

179. „Onse Gekronde Leev soo te water als te lande doer onse Eedele Prinse van Orranie in spijt van Spanien voer ons geheel vaderlandt door Godts maght".

Dit opschrift geldt als titel voor een gegraveerde kaart van het ontwerp van een nieuwe haven voor 's lands vloot ten Oosten van Helder ten Noorden van een geconcipiëerde indijking tusschen Helder en Wieringen. „Authore Jan Harmansen Pot van Amsterdam". Gegraveerd. — 52 bij 77 cM.

Het eenig bekende exemplaar te Leiden, Universiteits-Bibliotheek, Coll. Bodel-Nyenhuis, port. 32, n°. 13.

Het fraai uitgevoerde blad, omgeven door een rand van stadsgezichten en provincie- en stedewapens, was waarschijnlijk bestemd als reclameprent om aandeelen te plaatsen in de voorgestelde inpoldering.

De haven zou den naam van Princenhaven dragen.

KOEGRAS, GEPROJECTEERDE BEDIJKING DOOR DE ERVEN VAN ISAACK LE MAIRE, c. 1620.

180. „Kaerte van alle de sanden ... gelegen tusschen Huysduynen, Wieringen, Wieringerwaerdt, Zyp ende Kalands-Oogen, genoemt het Koe-Gras, in de welcke d'Erfgenamen van Sal. Isaack le Maire, als eygenaers vande gronden gelegen onder 't resort van Huysduynen, van meininge zijn (volgens haer Octroy) uyt te geven, ende te bedycken de Polder van Le Maire, alhier afgebeelt. C. J. Visscher excudit". Gegraveerd. — 46.5 bij 56 c.M.

Een fraai exemplaar te Amsterdam, Rijksprentenkabinet, Atlas Halma. port. 7, n°. 16; een gekleurd exemplaar te Wageningen, eigendom Prof. M. F. Visscher.

Van deze bedijking, die waarschijnlijk door den ondernemenden Isaac Le Maire zelf reeds ontworpen was, is niets gekomen. Ook dit blad is als een reclame- of propaganda-middel op te vatten.

KOEGRAS DOOR DIRK ABBESTEE, 1672.

181. „Kaerte van t'Koegras ... gemeeten en geteekent door Dirck Abbestee, Secretaris inde Heerlicheyt van Callants-ooge en int koper gebraght by Frederick de Wit 1672. — 85 bij 87 c.M.

Een gekleurd exemplaar te Leiden, Universiteits-Bibliotheek (Coll. Bodel-Nyenhuis, port. 31, n°. 109); ongekleurde exx. elders.

DE GROOTE PURMER DOOR LUCAS JANSZ. SINCK, 1622.

182. „Caerte van de Purmer alzoo de selve bedyckt en gekavelt is onder 't beleyt der ... Hooftingelanden etc. Geteke door Luycas Janss. Sinck gesworen lantmeter der stadt Amsterdam, 1622."

Vignet met wapen van V. Oeverlanden, Heer van Purmerlandt en Ilpendam. Op een borderel staat: „Anno 1620, 24 Jan. is de Purmer over ijs gemeten door Luyckas Janss Sinck, Gerrit Dirckss Langedijck, Reijer Corneliss Schout, Ian Pieterss Dou, Adriaen de Bruyn, Claes Huybertus Bonefaes, Pieter Ianns. Duyn ende Symon Willemss Boon-acker, alle gesworen lantmeters." Gegraveerd. — 86.5 bij 100 c.M. 's-Gravenhage, Rijksarchief (Hingman, n°. 2635).

De oorspronkelijke uitgave. Vermoedelijk bijna tegelijkertijd verscheen een nadruk bij C. J. Visscher, onder den titel:

„Caerte vande Purmer met haer wegen, wateringhen, cavels en watermolens,

gecavelt 1622, in koper ghemaeckt door C. J. Visscher, gedruckt 1622. — 85.5 bij 101 c.M. — Een gekleurd ex. in de collectie Bodel-Nyenhuis, port. 30, n⁰. 18. Het wapen op het vignet is hierop weggelaten.

Een exemplaar met het adres van: I. Covens en C. Mortier [c. 1720] in plaats van dat van Visscher, eveneens bij Bodel (port. 30, n⁰. 19).

DE PURMER DOOR LEUPENIUS, 1683.

183. „De Purmer bedijckt inde jaare 1618." Door Leupenius 1683. Aan de vier zijden omgeven door een breeden rand van gegraveerde wapens van steden, hoofdingelanden, etc., waarbij S. Admiraal, G. de Graeff, G. Hooft, etc. etc. — 101 bij 110.5 c.M.; zonder den rand 67.5 bij 77.5.

Leiden, Univers. bibl. (Coll. Bodel-Nyenhuis, port. 30, n⁰. 26).

DE WORMER. DE GROOTE POLDERKAART DOOR L. VAN TEYLINGEN, 1627, HERZIEN DOOR A. DEUR, 1668.

184. „Caert van de Wormer met haare weegen, wateringen en watermolens. In koper ghesneeden door L. v. Teylingen 1627, geamplieert en gecorrigeert door A. Deur, 1668." Omgeven door een rand familie- en stedewapens, links bovenaan beginnend: Simon Appel, Dirk Teerhuys, Herm. Rijnink, Jan Peert, Mr. Corn. v. Neck, S. Appel, J. v. d. Vooren, Wiegb. Rijnink, Simon Appel, Mr. M. C. Peereboom, Mr. L. Peereboom, W. Rijnink, Jac. v. d. Vooren, Mr. L. Peereboom, Purmerend, Wormer, Purmerend, Monikendam. Gegraveerd. — 85 bij 103 c.M.

Leiden, Universiteitsbibliotheek (Coll. Bodel Nyenhuis, port. 29, n⁰. 142).

's Gravenhage, Algemeen Rijksarchief (Inventaris Hingman, n⁰. 2648).

185. Van de oorspronkelijke uitgave van 1627 is mij geen exemplaar bekend.

SCHERMER, 1635.

186. „Caerte van de Schermeer, alsoo deselve is bedijckt ende bij cavels van 15 morgen suyver landt door lotinghe uytgedelt 25 Oct. 1635 ende aldus met groote verbeteringe int licht gegeven." Gegraveerde kaart, geheel anoniem. — 46 bij 58 c.M.

Een exemplaar in oude lijst te Haarlem, Rijksarchief. Portefeuille-exemplaren elders.

DRECHTERLAND DOOR GOVERT OOSTWOUDT, 1723.

187. „Nieuwe kaarte van het dijckgraefschap van Dregterlandt, 1723. Opdracht aan dijkgraven etc. door de kinderen van Govert Oostwoudt,

in zijn leven mathematicus tot Hem." Met familiewapens. Gegraveerd. — 132 bij 198 c.M.

Een zeer fraai exemplaar, gekleurd en in oude lijst te Haarlem, Provinciale Griffie. — Eerste uitgave.

IDEM. TWEEDE UITGAVE, 1775.

188. „Nieuwe Kaart van het dijkgraafschap van Dregterland, door Govert Oostwoudt, 1723. Met de veranderingen van de dijkagie etc. 1775." Gegraveerd. — 96 bij 116 c.M.

Een gekleurd exemplaar te Leiden, Universiteitsbibliotheek (Coll. Bodel-Nyenhuis, port. 30 n°. 76).

Deze tweede uitgave is op nieuw gegraveerd, op kleiner schaal dan de eerste (van 1723).

DRECHTERLAND EN DE VIER NOORDER KOGGEN DOOR P. STRAAT EN J. HARGE, 1736.

189. „Caerte van Drechterlandt en de vier Noorder Coggen, gemeeten 1735 en 1736, door Pieter Straat en Jan Harge. Amsterdam, Hendrik de Leth." Gegraveerd. — 97 bij 124 c.M.

Een gekleurd exemplaar, vernist en in een fraaie oude lijst te Haarlem, Rijksarchief.

OOSTER BALJUWSCHAP VAN WESTFRIESLAND DOOR H. DE LETH, c. 1730.

190. „Nieuwe kaarte van het dijkgraafschap van 't Ooster, Baljuwschap van West-Vriesland genaamt Medenblik en de vier Noorder Coggen, in 't koper gebragt door Hendrik de Leth." Met familiewapens boven in de kaart: Houttuyn etc. Gegraveerd. — 83 bij 113 c.M.

Een fraai exemplaar in oude lijst te Haarlem, Rijksarchief.

GEESTMERAMBACHT DOOR H. DE LETH, c. 1730.

191. „Nieuwe kaarte van Geestmer-ambagt, Schager en Niedorper Cogge, in 't koper gebragt door Hendrik de Leth." — 94 bij 114 cM.

Een fraai documentair exemplaar, gekleurd, vernist en in een oude groene vergulde lijst, te Haarlem, Rijksarchief.

HONDSBOSSCHE EN DUINEN TOT PETTEN DOOR JAN SPRUYTENBURGH, 1730.

„Dijkgraaf en Hoogheemraatschap der zeeweringen van den Hondsbosschen en Duynen tot Petten. Gemeeten door Jan Spruytenburgh, in 't koper gebragt door Hendrik de Leth, tot Amsterdam, 1730." 66 bij 87 c.M.

192. Er bestaan van deze kaart minstens twee edities:
de eene met de familiewapens van P. Ouwens, Jak. Klay, Jan Oostwoud, Adr. Bregman, Willem Lod. Ivangh, Alb. de Smet, P. Timmer, Jonkh. H. van Vladeracken;

193. de andere met de familiewapens van H. Daey, D. Houttuyn, G. Schenk, Fl. Wil. Gysb. Ramp, Jac. Egmond, Jac. Benningbroek, Abr. Bluze;
beide dragen het jaartal 1730.

Verschillende exemplaren zijn nog aanwezig, in het Archief van de Hondsbossche, op het Rijksarchief in Den Haag, in de collectie Bodel-Nyenhuis, in de verzameling J. L. W. Seyffardt, te Bussum, en elders.

194. In 1841 heeft het Bestuur nog een kaart in ouden stijl, met familiewapens, uitgegeven, waarvan ook nog verscheidene exemplaren bestaan.

WATERLAND DOOR M. EN L. DEN BERGER, 1760.

195. „Kaart van Waterland... gemeeten en getekent door Mattijs den Berger & Leendert den Berger, geadmitt. landmeeters. 1760." Gegraveerd. — 88 bij 106 c.M.

Een gekleurd exemplaar te Edam, Museum; andere exemplaren elders.

OOSTZAAN DOOR J. OOSTWOUD EN J. V. HETEREN, 1794.

196. „Nieuwe en zeer nauwkeurige kaart van Oostzaandam ... door Jacob Oostwoud en Jan van Heteren, 1794; gegraveerd door Leonard Schenk Jansz." In 4 bladen.

Leiden, Univ. bibl. (Coll. Bodel-Nyenhuis, port. 29 n⁰. 133).

Kaarten van Noord-Holland komen voor in bijna alle Nederlandsche atlassen, voor een deel hiervoor reeds genoemd, zooals:

L. Guicciardini, Descrittione di tutti i Paesi Bassi. Anversa, 1567, en latere uitgaven.

Abr. Ortelius, Theatrum orbis terrarum. Antwerpen 1570, en latere uitgaven.

Gerardus de Judaeis, Speculum orbis terrarum. Antwerpen 1578, en misschien reeds vroeger.

Gerard Mercator, Galliae tabulae geographicae. 1585; — Atlas, 1595 en latere uitgaven.

M. Aitsinger, Belgici leonis chorographia. Coloniae, 1587.

G. Mercator et J. Hondius, Atlas. Amst. 1606, en latere uitgaven.

P. Kaerius, Germania Inferior. Amsterdam 1617 en 1622.

W. Jz. Blaeu, Atlas. Amsterdam 1635, en latere uitgaven.

Joh. Janssonius, Atlas. Amsterdam 1638, en latere uitgaven.

Verder atlassen der geheele aarde of van Nederland, groot en klein formaat, van Abr. Goos, Fred. de Wit, N. Jz. Visscher en Ni-

colaes Visscher, Car. en Hug. Allardt, C. Dankerts, Covens & Mortier, R. & J. Ottens, XVIIde en XVIIIde eeuw.

Ook vindt men kaarten der provincie en van gedeelten in den „Tegenwoordigen Staat", XVIIIde eeuw, en in de stedebeschrijvingen.

Een volledige lijst is met behulp van de hier achter genoemde Archieven en Bibliotheken, met of zonder gedrukten Catalogus, door een ieder op te maken.

Ten slotte noem ik de twee historische kaarten, die als documenten de historisch-geographische studie van het gewest vertegenwoordigen.

De kaart van Hollands Noorderkwartier in 1288, door G. de Vries Azn. 1864.

Holland's Noorderkwartier in 1300. Door A. A. Beekman, in den Historischen Atlas onder redactie van A. A. Beekman en P. J. Blok, in 4 bladen. Verkleind in den Catalogus der Tentoonstelling van Hollands Noorderkwartier. Amsterdam, 1917.

PLATTEGRONDEN
EN
STADS- EN DORPSGEZICHTEN.

JACOBUS VAN DEVENTER, PLATTEGRONDEN DER NOORDHOLLANDSCHE STEDEN, c. 1558 à 1573.

Eigenhandig in kleuren geteekende kaarten van elke stad, haar fortificatiën en naaste omgeving, en de toegangswegen, alle op dezelfde schaal: 500 Passus quinque pedum = 86 m.M.

Van elk dezer plattegronden, op één na, zijn twee exemplaren bekend, het eene in deel III van het Stedeboek van Jacobus van Deventer in de Biblioteca nacional te Madrid, het andere te Haarlem, in het Rijksarchief.

	te Madrid:	te Haarlem:
197.	36. Monnicke[n]da[m]. 44 bij 58 c.M.	Monnickendam. 29.5 bij 42 c.M.
198.	37. Eedam. 44 bij 58 c.M.	Eedam. 29 bij 42 c.M.
199.	39. Beverwijck. 29 bij 44 c.M.	
200.	[40]. Alckmaer. 44 bij 58 c.M.	Alcmaer. 33 bij 41 c.M.
201.	41. Purmer eynde. 44 bij 58 c.M.	Purmerende. 29 bij 42.5 c.M.
202.	42. Hoorn. 44 bij 58 c.M.	Hoorn. 46 bij 41.5 c.M.
203.	43. Groote Brouck. 44 bij 58 c.M.	Grote brouck. 29 bij 43 c.M.
204.	44. Eijnchuysen. 44 bij 58 c.M.	Enckhuysen. 30 bij 30 c.M.
205.	45. Medenblick. 44 bij 58 c.M.	Medenblick. 30 bij 34 c.M.

Zooals men uit de afmetingen ziet, zijn de exemplaren te Haarlem sterk afgesneden, d. w. z. dat de bladen te Madrid een grooter gedeelte van de omgeving van elke stad geven; bovendien gaat elke plattegrond te Madrid vergezeld van een kleiner schetsplan waarop nog eens nauwkeurig de kerken, groote gebouwen en fortificatiën zijn aangegeven. Beverwijk is alleen te Madrid.

De plattegronden zijn anoniem en ongedateerd. Het papier van die te Madrid heeft als watermerk een druiventros met de initialen DR erin; dergelijk papier werd door Briquet aangetroffen in verschillende Fransche archieven, beschreven van 1520 tot 1574, te Antwerpen, beschreven in 1559, en te Leipzig. Het papier te Haarlem vertoont als watermerk een bokje en den naam „Edmon Dense". Briquet noteerde dit papier in verschillende Belgische en Nederlandsche archieven, beschreven van 1553 tot 1562 [1]).

Merkwaardig is dat de schutbladen in de banden van het Stedeboek te Madrid hetzelfde watermerk vertoonen als de plattegronden te Haarlem.

W. Eekhoff, de bekende Archivaris van Leeuwarden, heeft de plattegronden te Haarlem, toen nog in zijn bezit, met die van de overige Noord- en Zuid-Nederlandsche steden, herkend als het werk van Van Deventer, waarover gesproken wordt in de brieven van Viglius. Ze waren voor den dag gekomen in een veiling van Martinus Nijhoff te 's Gravenhage, 11 April 1859, al of niet behoorende tot de op den titel van den Catalogus genoemde nalatenschap „de François van Aerssen et du contre-amiral François van Aerssen". Ze waren om elkaar heen gerold en gevouwen, de plattegrond van Monnikendam diende als omslag; op de keerzijde ervan was geschreven: „Kaerten van verscheyde steeden en plaetsen daer niet aen gelegen is".

Na de identificatie dezer bladen door Eekhoff, waarbij gebleken was, dat deze plattegronden eigenhandige duplicaten waren van die welke Van Deventer in een boek bijeengebracht en aan Viglius gezonden had om ze naar Spanje te doen overbrengen, leidde een speciaal onderzoek, op verzoek van den bekenden Belgischen historicus Charles Ruelens te Madrid door Don Genaro Aleuda, conservator aan de Biblioteca nacional verricht, tot het terugvinden, in die bibliotheek, van de deelen II en III der drie deelen van zijn Stedeboek. In het 3de deel bevinden zich de Noordhollandsche steden, de eene geteekend op de keerzijde van één der andere.

Uit de brieven van Viglius en uit archiefstukken is ons bekend geworden, dat Jacobus van Deventer opdracht ontving van Filips II om alle Nederlandsche steden in kaart te brengen. De origineele opdracht is niet meer aanwezig, doch in een koninklijk besluit van 29 Mei 1559 wordt bevolen aan Jacobus van Deventer de hem toekomende soldij te betalen, in de eerste plaats de sommen,

1) C. M. Briquet, Les filigranes. Genève, 1907. Nos. 13154 en 2864, 2865.

die hij geregeld ontving uit hoofde van zijn officiëele positie, maar daarna extra-bedragen tcn gevolge van een speciale opdracht door den Koning aan den geograaf gegeven, om te „*mesurer et desseigner toutes les villes de pardeça, aussy les rivières et villaiges voisins, semblablement les passaiges ou districtz* [andere lezing: destroictz] *des frontières, et le tout rédiger en ung livre contenant pourtraict de chascune province et aprèz démonstration de chascune ville particulière*". Deze woorden zijn waarschijnlijk uit zijn opdracht overgenomen; de geregelde soldij begon den eersten April 1557 „avant Pasques", dus, naar den Paaschstijl 1 April 1558; wanneer zijn aanspraak op de buitengewone betaling begon, wordt in dit stuk niet vermeld, wellicht zou hij in 1559 deze voor het eerst ontvangen. De opdracht zou dan dateeren van 1558.

Hoewel de woorden van de opdracht niet volkomen duidelijk zijn, meen ik er uit te lezen, dat de teekening van elke stad moest berusten op opmetingen en dat ze ook moest afteekenen de rivieren en dorpen in de nabijheid der stad gelegen. Met de „passaiges ou districtz (of destroictz) des frontières" worden, meen ik, bedoeld de toegangen tot de stad met inbegrip van een gordel die het gebied van de stad omgeeft, waardoor men een duidelijke voorstelling zou krijgen, hoe men een stad van alle kanten kon bestrijken.

De opdracht was dus van strategischen aard en Viglius verklaarde 16 Nov. 1573 in een brief aan Hopperus dat hij gaarne om veel gewenscht zou hebben, dat de Koning dit werk had kunnen gebruiken, in dien tijd, waardoor hij uit zijn beschrijving een vollediger kennis had kunnen bekomen van de steden door de vijanden bezet, of door de zijnen belegerd. Ze waren echter pas in 1573 in Viglius' handen gekomen.

Daar Van Deventer, als Spaanschgezinde, bij het uitbreken van den oorlog de wijk moest nemen, kunnen wij de periode, waarin hij zijn opnamen deed, begrenzen tusschen de jaren 1558 en 1568.

Een dateering gebaseerd op de voorstelling der steden, beproefd door Mr. G. de Vries te Den Haag in 1865, mislukte totaal, een schommeling latende van 1532 tot 1599.

Wat de voorstelling betreft, de plattegrond van de eigenlijke stad is vrij oppervlakkig uitgevoerd, wat Viglius reeds opmerkte en wat waarschijnlijk leidde tot de supplementaire teekening der kerken, gebouwen en fortificatiën op afzonderlijke blaadjes, nog te Madrid aanwezig, — alle aanzien van nauwkeurigheid daarentegen heeft de omgeving van de stad en de afteekening der wegen en paden, wateren enz. Die van Madrid overtreffen in dat opzicht de kaarten te Haarlem, waarvan blijkbaar gedeelten zijn afgesneden.

De Firma Martinus Nijhoff heeft de reproductie in kleuren van al deze plattegronden in bewerking, enkele zijn reeds verschenen. Hoewel deze facsimilés voortreffelijk genoemd mogen worden, zij men bij het gebruik ervan in één opzicht voorzichtig: Van Deventer teekent op verschillende plaatsen onzeker verloopende lijntjes, waarvan men niet recht kan zeggen wat ze beteekenen, 't zij een weg die uitloopt op een pad en dan doodloopt, aanwijzing van een gehuchtje, watertje, een „ick en weet niet wat." Zooals men weet moet voor een kleurenreproductie het origineel geheel uit de hand nageteekend worden,

en daarbij gaat de teekenaar de onbegrepen lijntjes interpreteeren, waarbij de waarborg van onbewuste getrouwheid, die mechanische reproductie biedt, verloren gaat. Bij een minutieus onderzoek moet men dus altijd naast de reproductie ook het origineel raadplegen.

De plattegronden van Van Deventer zijn, voorzoover thans is na te gaan, de eerste, die van de Noordhollandsche steden gemaakt zijn, ze luiden de topographische periode in, die tot zulke fraaie en uitvoerige plattegronden en stadsafbeeldingen in de XVII^de^ eeuw geleid heeft, welke sedert niet zijn overtroffen.

Men zie uitvoeriger de Inleiding tot Nijhoff's reproductie-werk door R. Fruin, en hoofdstuk III „De topographie der Nederlanden onder Spaansche leiding, het Stedeboek van Jacobus van Deventer" van mijn „Nederlandsche historisch-geographische documenten in Spanje". Leiden, 1915; ook in dit Tijdschrift, 1914.

M. Z. BOXHORNIUS, PLATTEGRONDEN DER NOORDHOLLANDSCHE STEDEN. 1632.

206\. M. Z. Boxhornii Theatrum sive Hollandiae comitatus et urbium nova descriptio. Amstelodami, H. Hondius, 1632. 4to oblong.

Wageningen, Bibliotheek der Landbouwhoogeschool en elders.

Hierin vindt men in het hoofdstuk „West-Frisia seu Noort-Hollandia" de gegraveerde plattegronden van Alckmaer, Schagen (met afbeelding van het „Schager Slodt"), Hoorn, Enchuysen, Edam, Monnekedam, Purmerend, Medenblick.

Het verband met de in 1649 door Blaeu uitgegeven plattegronden moet nog aangewezen worden. Deze hier zien er uit alsof ze gereduceerd zijn naar grootere plattegronden.

JOHAN BLAEU, PLATTEGRONDEN DER NOORDHOLLANDSCHE STEDEN. 1649.

In den groot-folio atlas: „Toonneel der steden van de Vereenighde Nederlanden, met hare beschrijvingen, Uytgegeven by Joan Blaeu" komen de volgende plattegronden voor, met de hier opgegeven signaturen en Hollandschen tekst op de keerzijde der dubbelfoliobladen.

207\. Alckmaer. ij M Hollant.

208\. Hoorn. ij N Hollant. Met Beschrijving uit Velius.

209\. Enckhuysen. ij O

210\. Edam,
Monnekedam,
Purmerend,
Het Casteel te Medemleck (gezicht) } op één blad, ij P Q S

211\. Medemleck. ij R ij R². Met Beschrijving van Diederyck van Widenesse ,gheseyt Baens.

Het werk is ongedateerd, de privileges zijn gedateerd: van de Staten-Generaal 21 Nov. 1648, van Philips Koning van Spanje 9 Febr. 1649, van Louis Koning van Frankrijk 24 Mei 1649.

De uitgave met Latijnschen tekst heeft onder het Fransche privilege de opmerking: „Ces deux Volumes des Pays bas ont esté achevé le 27 Septembre 1649."

Deze uitgave bevat dezelfde plattegronden met dezelfde signaturen, doch met Latijnschen tekst op de keerzijde.

Amsterdam, Universiteitsbibliotheek, en elders.

De plattegronden van Blaeu zijn ongetwijfeld de fraaiste die er van elk der genoemde steden bestaat; deze fraaiheid van uiterlijk wordt bereikt, doordat alle groote gebouwen en ook alle huizen in opstand zijn afgebeeld. Ze maken den indruk van vogelvluchtperspectieven, maar met dit verschil dat alles nauwkeurig op schaal geteekend is. Zij stellen ons in staat tot in kleine bizonderheden de gedaante der steden in de XVII^de eeuw te leeren kennen. Om de belangrijkheid dezer documenten is het ten zeerste te betreuren, dat wij geheel in het duister gelaten worden omtrent hun auteur, de juiste dagteekening der opname, en de methode der vervaardiging.

Een ondernemend modern uitgever maakte eens de opmerking, dat het thans niet meer mogelijk zou zijn een dergelijk werk over de Nederlandsche steden samen te stellen. En dit stedeboek was nog maar een klein gedeelte van Blaeu's arbeid als uitgever!

JOH. JANSSONIUS, PLATTEGRONDEN VAN NOORDHOLLANDSCHE STEDEN. 1657.

212. Urbium totius Belgii seu Germaniae inferioris tabulae Pars posterior. Amsteldami, apud Joannem Janssonium, 1657, groot folio.

Exemplaren in Hollandsch particulier bezit; ook te Berlijn, te Manchen, te Madrid, enz.

Eén der acht deelen van Janssonius' stedeboek der wereld, samengesteld uit afdrukken der koperen platen van het stedeboek van Braun en Hogenberg, waarvan het eerste deel in 1573 verscheen, en de laatste uitgave in1623, vermeerderd met moderne stadsplannen o. a. gecopiëerd naar die van Blaeu.

De Noordhollandsche steden zijn aan Blaeu ontleend, bovendien bevat het het plan van Enkhuizen, dat in het derde deel van Braun & Hogenberg het eerst in 1581 verscheen.

FREDERIK DE WIT, PLATTEGRONDEN EN PROFIELEN VAN NOORDHOLLANDSCHE STEDEN, c. 1680.

„Theatrum ichnographicum omnium urbium et praecipuorum oppidorum Belgicarum XVII. Provinciarum peraccurate delineatorum. Perfecte aftekeningen der steden van de XVII Nederlandsche Pro-

vinciën in platte gronden. (Id. in het Fransch). Amsterdam, Frederik de Wit, zonder jaar.

Frontispice met provincie-wapens. Index in typographie met adres van De Wit. 124 nummers groot folio.

213. 1°. Een vroege staat, de prenten vóór het adres van de Wit.

214. 2°. Tweede staat. Dezelfde titel en hetzelfde frontispice. Index van 128 nummers. De prenten mèt adres.

Tweede uitgave waaruit de plattegronden van Duynkerke en Oostende vervallen zijn, doch die vermeerderd is met de volgende zes: Venloo — 't Park van Angien — Wacquen — 't Fort Mardijk, 't Sas van Gent, etc. — Sluys — Duynkerken, Winocxbergen, etc.

Van elke editie een exemplaar in Hollandsch particulier bezit.

Bevat ook de plattegronden der Noordhollandsche steden en profielen van Alkmaar en Hoorn, de eerste naar Blaeu, de andere vroeger afzonderlijk verschenen. Kleine profielen komen reeds veel vroeger voor, o. a. in Guicciardini. Arnhem, 1616 4to oblong en op kaarten als randversiering. Waarschijnlijk zijn deze kleine vignetten gereduceerd naar grootere prenten, die wij niet kennen.

COVENS & MORTIER, PLATTEGRONDEN, c. 1750.

215. De plattegronden van Blaeu komen wel eens voor in latere uitgave, met bijvoeging van het adres van Covens & Mortier. Slechts éénmaal zag ik een volledig exemplaar in ouden band van dit stedeboek, nl. te Madrid in het Depósito de la Guerra. (Est. 2, tabl. 1, n° 45). Het bevat 68 plattegronden, enkele van grootere afmeting, van Covens & Mortier zelf, waarbij Middelburg en Bergen-op-Zoom in 1747 enz. Zie mijn Spaansch Verslag, bl. 289.

ROELAND ROCHMAN, NOORDHOLLANDSCHE KASTEELEN, grootendeels in ruïne, geteekend met zwart krijt. 18 bladen, breed folio.

Haarlem, Teylers Museum; 's Gravenhage, Verz. Dr. C. Hofstede de Groot.

216. Het Huis Marquette (Teyler).
217. Slot te Schagen 1647 (Hofstede de Groot).
218. 't Slot te Medenblik (H. G.).
219. 't Huys te Adrichem, 3 verschillende, waarvan één gedateerd 1647 (H. G.).
220. Te Koulster bij Alkmaar 1647 (H G.).
221. Kasteel van Purmerend 1647 (H. G.).
222. 't Huys Oosterwyk of Foreest 1647 (T.)
223. Ruïne Kronenburg bij Castricum (T.).
224. Het kasteel van Egmond (T.).
225. Het huis Oud Karspel (T.).
226. 't Huys te Kleef, 2 stuks (T.).

227. Ruiene van Oud Haerlem (T.).
228. 't Slot van Egmondt, 2 stuks (T.).
229. Onduidelijk opschrift (T.).

230. CORNELIS PRONK, NOORDHOLLANDSCHE STADS- EN DORPSGEGEZICHTEN, geteekend met de pen en O. I. inkt, c. 1730, 154 stuks 4⁰ en folio.

Alkmaar, Gemeente-Museum; Hoorn, Westfriesch Museum en Verz. Notaris C. P. Donker.

Deze fraaie verzameling, die een zoo charmant beeld geeft van de provincie in den langen tijd van ruste, toen alles onveranderlijk scheen, vormde eens een geheel. In Noordholland kan men zich nog herinneren, dat zij in publieke veiling verstrooid werd. 25 Teekeningen van Hoorn werden later aan de daar in het Westfriesch Museum reeds aanwezige 23 toegevoegd.

Het is te hopen dat de 60 in particulier bezit eenmaal ook daarbij gevoegd zullen worden.

De bladen zijn is als volgt verdeeld:

Alkmaar, Gemeente Museum.

Alkmaar 29 stuks.
Warmenhuizen.
Limmen.
Bergen.
't Huys te Bergen, 2 stuks.
Schoorl.
Zuid-Schermer, 2 stuks.
Egelenburg.
't Slot te Egmond, 4 stuks.
Abdij van Egmond.
Egmond-Binnen 1730.
Egmond aan Zee, 2 stuks.

Hoorn, Westfriesch Museum.

Hoorn, 25 stuks.
Edam, Monnikendam, 23 stuks.

Hoorn, Verz. Notaris C. P. Donker.
(telkens 2 op één blad opgezet).

Hensbroek—Ursem.
Wester- en Ooster-Blokker—Zwaag.
Wervershoof—Hauwert.
Wijdenes—Schellinkhout.
Hobree—Middelie, Koedijk.
Warder—Beets.
Binnewijsend—Hem.
Schardam—Groothuizen.
Sybekarspel—Opmeer.

Spanbroek—Wadway.
Aartswoud—Winkel.
Lutjebroek—Grootebroek.
Oostwoud—Midwoud.
Abbekerk—Lambertschaag.
(Ooster)leek—Westwoud.
St. Maarten—Eenigenburg.
't Slot te Schagen—Eenigenburg.
Opperdoes—Twisk.
St. Pancras—Wognum.
Hoogkarspel—Veenhuizen.
Oosthuizen—Etershem.
Bovenkarspel—Broekerhaven.
Zuidscharwoude—Broek op Langedijk.
Berkhout—Opdam.
Oosterbuurt—Veenhuizen.
Scharwoude—Oudendijk.
Oudkarspel—Noordscharwoude.
Benningbroek—Nibbixwoud.
Valkkoog—Veenhuizen.
Haringhuizen—Barsingerhorn.

Er bestaan van sommige dezer teekeningen copiën, zwakker van stijl, hoewel ze den naam van den meester dragen; ik zag enkele op XIX^de^-eeuwsch papier.

ALKMAAR.

231. Plattegrond door Cornelius Drebbel, 1597. „Alcmaer vermaert, leyt wel bewaert.... Anno 1597. Cornelius Drebbel f. sculptor." — 45.5 bij 60 c.M.

De eenige oorspronkelijke afdruk, mij bekend, is te Madrid in het Depósito de la Guerra, ingevoegd in het derde deel van een exemplaar van Braun en Hogenberg's Stedeboek. Dat exemplaar is zeer fraai met zeldzaam verzorgd koloriet. Zie mijn Spaansch verslag, bl. 99.

De exemplaren die ik tot heden hier te lande zag, zijn alle van den nieuwen druk in 1747 voor „G. Boonkamp, Alkmaar en deszelfs geschiedenissen" vervaardigd.

232. Alckmaer, P. Goos excud. (c. 1660), breed folio.

Fraai gegraveerd gezicht op de stad. Onder de prent drie gedichtjes in het Latijn, Hollandsch en Fransch. Het Latijnsche is van Const. Huygens.

233. De Waegh en Kaes-marckt Van de Stadt Alckmaer te Koop bij Adriaen Hasersou etc. (c. 1680), breed folio.

Amsterdam, Rijksprentenkabinet (Coll. Halma, portef. 9a, n°. 6).

Fraaie en zeldzame ets, toegeschreven aan Romeyn de Hooge.

234. Gesigt vande Waag en Kaas-markt, van de seer beroemde koopstadt Alcmaar, geleegen in West-Frieslandt. Leon. Schenk excud. (c. 1750). — 58 bij 98 c.M. Alkmaar, Gemeente-Museum, en elders.

235. Gesigt van de seer beroemde koopstadt Alckmaar, geleegen in West-Vriesland, bij de Boompoort te zien. Leon. Schenk fecit et excudit. (c. 1750). — 58 bij 98 c.M. Id.

236. Kaarte van den Alkmaerder Houte .... gemeten en geteekend door A. van Panders, stads-timmerbaas. 1765. — 64 bij 99 c.M.

Een exemplaar op zijde gedrukt en gekleurd te Alkmaar, Gemeente-Museum. Gewone exemplaren, gekleurd of ongekleurd elders.

BEVERWIJK.

237. „De Stede Beverwijck." Uitvoerige met de pen geteekende plattegrond uit de XVII[de] eeuw. — 52 bij 87 cM.

Leiden, Univers. bibl. (Coll. Bodel Nyenhuis, port. 29, n°. 42).

Deze plattegrond verdient om zijn blijkbare nauwkeurigheid de aandacht, vooral ter vergelijking met het niet minder merkwaardige en niet minder bekende plan van v. Deventer. Zoover mij bekend, werd het blad nimmer gegraveerd.

EDAM.

238. Chaerte vertoonende de Stede Eedam, en hoemen die can vergrooten aande zuydtzijde van de Monnikendammer poorte tot aen zee, daerin besluytende de thuynen ende keeten, de timmerwerven, het Sas, havens, grachten, bolwercken.

Chaerte vertoonende de stede Eedam met al de stegen, straten, wateren, bruggen de sluis... hoe of omtrent dezelfde stadt een haven ghemaeckt can werden ....

2 in kleuren geteekende kaarten (1644), elk 49 bij 81 c.M.

Edam, Gemeente-Museum.

HOORN.

239. „Encomium Hornanum Hoorn per anagramma Honor". Gezicht op de stad van zee uit. Met 3 tienregelige coupletten eronder, in het Latijn door Guljelmus Hatzfeld, in het Hollandsch door H(eer) v. Suileckom [Const. Huygens], in het Fransch door Henry Bruno. Rombout van den Hoeye excudit. breed folio.

Amsterdam, Rijksprentenkabinet (Coll. Halma, port. 7, n°. 39).

Andere staten hebben het adres van Clemendt de Jonge of R. & J. Ottens.

HOORN. MEDEMBLIK.

240, 241. Van de plattegronden door Paulus Utenwael Ultrajectensis, Hoorn 1596, Medemblik 1599, is het mij niet gelukt een oorspronkelijken druk aan te wijzen. Latere, XIX[de] eeuwsche afdrukken, komen in verschillende dépôts voor.

ZAANDAM.

242. „Het Scheep- en kooprijk Zardam aen de Oost- en Westzijde van den stroom de Zaen in Noord Kennemerlandt, uit het IJ aen te zien. Hend. de Leth fecit And. et Hend. de Leth excudit Amstelod." Opdracht, met zijn wapen, aan Jakob van Assendelft, schout van de bannen van Westzanen en Krommenye. (c. 1740). — 55 bij 91 c.M.

Een exemplaar, gekleurd met Amsterdamsche kleuren te Zaandijk in de Oudheidkamer. Andere exemplaren elders.

Hen, die zich volledig van die kleine bizonderheden der cartographie en topographie van Noord-Holland op de hoogte willen stellen, verwijs ik naar de volgende publicaties:

Catalogus der Tentoonstelling van Holland's Noorderkwartier. Amsterdam 1917. (Geographisch ingedeeld).

Catalogi der Archieven te 's Gravenhage, Haarlem, Alkmaar.

Frederik Muller, De Nederlandsche geschiedenis in platen.

Wouter Nijhoff, Bibliographie van plaatsbeschrijvingen.

„Oud-Nederland". Twee veilingcatalogi der Firma Frederik Muller & Co. 10 Dec. 1906 en 6 Apr. 1908.

„Land en Volk". Catalogus van Van Stockum's Antiquariaat.

Magazijncatalogi van de firma's J. L. Beyers te Utrecht, Burgersdijk & Niermans te Leiden, Martinus Nijhoff te 's Gravenhage, R. W. P. de Vries te Amsterdam, enz.

Verder: Inventarissen, grootendeels slechts in handschrift, van de plaatselijke archieven en oudheidkamers te Enkhuizen, Edam, Hoorn, Zaandijk, en van de archieven der verschillende polderbesturen.

Een Commissie door den Oudheidkundigen Bond ingesteld, zal een inventaris maken van alle prenten en teekeningen waarop oud-Nederlandsche gebouwen voorkomen. Is deze inventaris gereed, dan ligt het geheele nog aanwezige topographische materiaal volledig voor ons.

Aan het eind vermeld ik speciaal de eerste studie over de oude cartographie van Noord-Holland uitgegeven:

J. F. Niermeyer, Zur Geschichte der Kartographie Hollands in den drei vorigen Jahrhunderten. Rotterdam, 1893 (Programma Erasmiaansch Gymnasium 1893/94).

AANVULLINGEN.

Bij een bezoek aan enkele Duitsche bibliotheken in Juli van dit jaar trof ik twee belangrijke kaarten van Holland aan, en wel de tot heden niet teruggevonden kaart van Colom van 1647, door mij vermeld in de beschrijving van n°. 54, en een tot heden onbekende tweede uitgave van de groote Balthasar Floris van Berckenrode, in 1629 bij Henricus Hondius verschenen (zie hier n°. 39).

Ik laat de beschrijvingen hier volgen, en voeg nog een paar aanvullingen van elders ontvangen eraan toe.

DE GROOTE BALTHAZAR FLORIS VAN BERCKENRODE, UITGEGEVEN DOOR HENRICUS HONDIUS. 1629.

243. Boven over de geheele breedte van de kaart, in witte letters op zwarten grond: „Accuratissima et plane nova totius Hollandiae Westfrisiaeque tabula. D. Balthazaro Florentio à Berck". Links onderaan: opdracht aan de Staten van Holland door Henricus Hondius en privilege aan Hondius „voor den tyt vañ ses naestkome[n]de jaeren . . . de Kaerte van Holland en[de] West-Frieslandt, sulckx die by hem is gecorrigeert, vernieut en[de] verandert. 27 Juli 1627". Rechts onderaan: „Balthazarus Florentij à Berckenrode et Abrahamus Goos sculpserunt".

De kaart is links, rechts en beneden omgeven door een tekst in typographie, getiteld: „Nieuwe Beschryvinghe van Batavien nu ghenaemt Hollant". Rechts onder aan den tekst: „'t Amsterdam Gedruckt by Henricum Hondium op den Dam in den Atlas. 1629".

Onder den tekst een serie plattegronden der steden Dordrecht, Haerlem, Delft, Leyden, Amstelredam, Gouda, Hoorn, Rotterdam.

Afmetingen 135 bij 185.5 cM., de kaart alleen zonder den rand: 100 bij 156.5 cM. — 15 Duytsche mijlen = 6.8 cM.

Breslau, Stadtbibliothek (Rolle 48).

Een getrouwe copie naar de uitgave van Blaeu van 1621, waarvan slechts één beschadigd exemplaar bekend is. (Hier n°. 39). In hetzelfde jaar 1629 verscheen de kaart in stukken in den door Hondius uitgegeven atlas.

DE GROOTE JACOB A. COLOM, 1647. EERSTE UITGAVE.

244. Links onderaan, in een vignet versierd met twee kostuumfiguren en een lichtende kolom: „'t Graefschap Holland, nieulyx uytghegheven door Iacob A. Colom Anno 1647". Rechts onderaan, een uitvoerig vignet met voorstellingen van een boer en een visscher, met hun attributen, een wapen en een wapentrofee, en opdracht: „Celsissimo Domino Frederico Henrico . . . DDD . . . Iacobus A. Colom". Rechts

bovenaan: een groote leeuw. Vignetten in den trant van S. Savry. — Gegraveerd op 40 bladen, metende te zamen 162 bij 299 cM.

Berlijn, Königliche Bibliothek (gekleurd en opgeplakt op de bladen XV en XVI van den monumentalen atlas door Johan Maurits, den Braziliaan, aan den Grooten Keurvorst geschonken).

De eerste kaart van Holland op de schaal 1 : 50.000. Hoewel van grooter afmetingen, berust ze in hooge mate op de kaart van Van Berckenrode; ze is wat bijgewerkt, doch verraadt geen nieuwe opname van het terrein.

Wyckermeer, Schager Waerdt, Woutmeer, Berckmeer zijn nog niet droog gemaakt; bij het Koegras zijn enkele eilanden afgeteekend. Een groot deel van Friesland is met dezelfde uitvoerigheid behandeld als Holland. De kaart heeft het Westen boven, en strekt zich uit tot de helft van Terschelling.

De beschrijving stemt overeen met Bodel-Nyenhuis' notitie over het exemplaar Groebe (zie hier n°. 54), dàt was echter met goud afgezet en omgeven door de fraai gekleurde wapens der 18 stemmende steden.

JOHANNES DOUW. (Zie hier n°. 52).

245. Een variant der Uitwaterende Sluizen op 4 bladen, met de wapens van de door mij genoemde editie, alleen met dat van Johannes Mensingh als Dijkgraaf in plaats van dat van Dan. Ras. — Bussum, Verz. J. L. W. Seyffardt.

246. Van WIEBEKING, die in 1795 een groote kaart van Holland en Utrecht uitgaf (zie hier n°. 55), bestaan nog de volgende kaarten:

Rhein von Emmerick bis Süder-see.

Berg, 1789. 4 Bl.

Topographische Karte von Preussen. 1789—92.

Niederrhein, 1796. 10 Bl.

en een geschrift: Über topographische Karten, 1792.

Alle o. a. aanwezig te München, Hof- und Staatsbibliothek.

247. Bij de kaarten gebaseerd op KRAYENHOFF's opmetingen kan ik nog de volgende voegen:

„Kaart van de provincie Noord-Holland, gemaakt op last van de Heeren Staten der provincie ... door CORNELIUS GROLL, Ingenieur Verificateur van het Kadaster, uit de plans voor het kadaster en is gegrond op eene daartoe verrigte driehoeksmeting, door welke de geschiktste punten in de gemeenten zijn verbonden geworden met die door den Generaal Krayenhoff bepaald in de jaren 1806 en volgende ... De Schaal is die van 1 : 50.000. Gegraveerd door van Baarsel en Tuyn. Uytgegeven in 1853. Gedrukt bij J. F. Brugman". In 12 bladen. (Bussum, Verz. J. L. W. Seyffardt).

MEDEDEELINGEN.

AANTEEKENINGEN OVER DE DECLINATIE-VERANDERING DER MAGNEETNAALD IN SURINAME

DOOR

F. E. SPIRLET

Hoofd van den opnemingsdienst in Suriname.

(Met twee tekstkaartjes).

De opnemingsdienst maakt bij de metingen nagenoeg uitsluitend gebruik van boussole-instrumenten (boussole tranche-montagne).

Voor den aanvang eener meting en onmiddellijk na de terugkomst worden de instrumenten geverifieerd op den vasten meridiaan te Paramaribo, terwijl gedurende de meting door middel van zonswaarnemingen, hetzij in den voormiddag, hetzij in den namiddag, de declinatie der magneetnaald wordt bepaald.

Was de declinatie der magneetnaald in het begin van het jaar 1913 te Paramaribo 4° 35′ West, thans (einde 1917) is de westelijke afwijking aangegroeid tot 5° 40′, zoodat de gemiddelde jaarlijksche toeneming 13′ bedraagt.

Op kaartje n°. 1 (zie blz. 710) zijn door eene stip de plaatsen aangeduid waar door middel van zonswaarnemingen de declinatie is bepaald (met uitzondering van Paramaribo en Albina, waar deze uit de vaste Noord-Zuidlijnen werd afgeleid) en bij die plaatsen is vermeld het verschil met de onmiddellijk voorafgaande of volgende waarneming te Paramaribo.

Deze plaatsen zijn:

N°.	Waarnemingsplaats.	Datum.	Verschil met Paramaribo.
I.	Nieuw Nickerie	15 Oct. 1917.	— 0° 40′
II.	Weltevreden	8 Sept. 1915.	— 0° 19′
III.	Nickerie R. monding Maratakka R. . . .	24 Aug. 1915.	— 0° 32′
IV.	Coronie.	15 Aug. 1915.	— 0° 35′
V.	Coppename monding	10 Aug. 1915.	— 0° 9′
VI.	Nickerie R. monding Warappa kr. . . .	9 Oct. 1917.	— 0° 30′
VII.	Nickerie R. noord. voet Blanche Marie-val.	2/3 Oct. 1917.	+ 1°, + 0° 30′
VIII.	Nabij de Nickerie R. ± 41 K. M. West van de Coppename R.	26 Sept. 1917.	— 1° 10′
IX.	± 9 K. M. Zuid van VIII	19 Sept. 1917.	— 0° 55′
X.	± 20 K. M. West van de Coppename R. .	15 Aug. 1917.	— 0° 35′
XI.	Coppename R. monding Adango Cedre kr.	4 Juli 1917.	— 0° 30′
XII.	Samenvloeiing Rechter- en Linker Coppen. R.	15 Aug. 1917.	— 0° 38′
XIII.	Coppename R. monding Tanjimama kr. .	24 Jan. 1917.	— 0° 25′
XIV.	Marame kr.	31 Juli 1917.	± 0°
XV.	Tibiti R.	14 Aug. 1917.	+ 0° 20′
XVI.	Aan de kust N. W. van Paramaribo . . .	4 Nov. 1917.	— 0° 2′
XVII.	Braamspunt.	19/20 Nov. 1917.	+ 0° 53′
XVIII.	Paramaribo.	——	± 0°
XIX.	Saramacca R. nabij de kl. Poica kr.. . .	8 Nov. 1917.	+ 0° 32′
XX.	Suriname R. (Gelderland).	6 Maart 1913.	+ 0° 21′
XXI.	Guyana goud placer (Z. W. hoek). . . .	14/18 Febr. 1916.	+ 0° 9′
XXII.	Suriname R. (Berg en dal)	23 Maart 1913.	+ 0° 28′
XXIII.	Suriname R. (monding Beaumont kr.) . .	29 Oct. 1916.	+ 0° 17′
XXIV.	Ephrata aan de Cottica R.	4/5 Aug. 1915.	+ 0° 40′
XXV.	Potribo aan de Boven-Commewijne R. . .	20 Juli 1915.	+ 0° 40′
XXVI.	Boven-Commewijne R. monding Bottelskreek.	21 Juli 1915.	+ 0° 30′
XXVII.	Hagenbosch aan de Cottica R..	28 Juli 1915.	+ 0° 50′
XXVIII.	Koffie Lei idem	6 Aug. 1915.	+ 1° 25′
XXIX.	Rikanau idem	14 Aug. 1915.	+ 1° 20′
XXX.	Galibi Marowijne R.	21 Oct. 1915.	+ 1° 8′
XXXI.	Marowijne R. monding Wane kr. . . .	18 Oct. 1915.	+ 1° 33′
XXXII.	„ Albina	30 Sept., 25 Oct. en 21 Dec.	+ 1° 20′
XXXIII.	„ Swampoe kondri.	20 Nov. 1915.	+ 1° 3′
XXXIV.	„ Apagado	18 Nov. 1915.	+ 1° 45′

Oudere gegevens gaven de volgende bedragen:

declinatie magneetnaald te Paramaribo	Mei	1900	+ 2° 3′	(W. L. Loth).
„ „ „ „		1905	+ 2° 50′	L. E. Hinrichs.
„ „ „ Nieuw Nickerie		1905	+ 0° 53′	L. E. Hinrichs.
„ „ „ Albina		1905	+ 4°	L. E. Hinrichs.
„ „ „ Paramaribo		1907	+ 3° 6′	C. H. de Goeje.
„ „ „ Albina		1907	+ 4° 6′	C. H. de Goeje.

Voor Paramaribo, Albina en Nieuw Nickerie:

	Tijdvak.	Jaar.	Waarneming.	Declinatie.	Verschil.	Gem. jaarl. toeneming.
Paramaribo.	5 jaar.	1900	W. L. Loth.	+ 2° 3′	+ 47′	+ 9′ 30″
		1905	L. E. Hinrichs.	+ 2° 50′		
	2 „	1907	C. H. de Goeje.	+ 3° 6′	+ 16′	+ 8′
	6 „	1913	Opnemingsdienst.	+ 4° 35′	+ 1° 29′	+ 15′
	5 „	1917.	Opnemingsdienst.	+ 5° 40′	+ 1° 5′	+ 13′
Albina	2 „	1905	L. E. Hinrichs.	+ 4°	+ 6′	+ 3′
		1907	C. H. de Goeje.	+ 4° 6′		
	8 „	1915	Opnemingsdienst.	+ 6° 40′	+ 2° 34′	+ 19′
N. Nickerie.	13 „	1905	L. E. Hinrichs.	+ 0° 53′	+ 4°	+ 18′
		1917	Opnemingsdienst.	+ 4° 53′		

De gegevens voor Paramaribo 1913 en 1917 en voor N. Nickerie 1917 hebben resp. betrekking op begin 1913 en einde 1917.

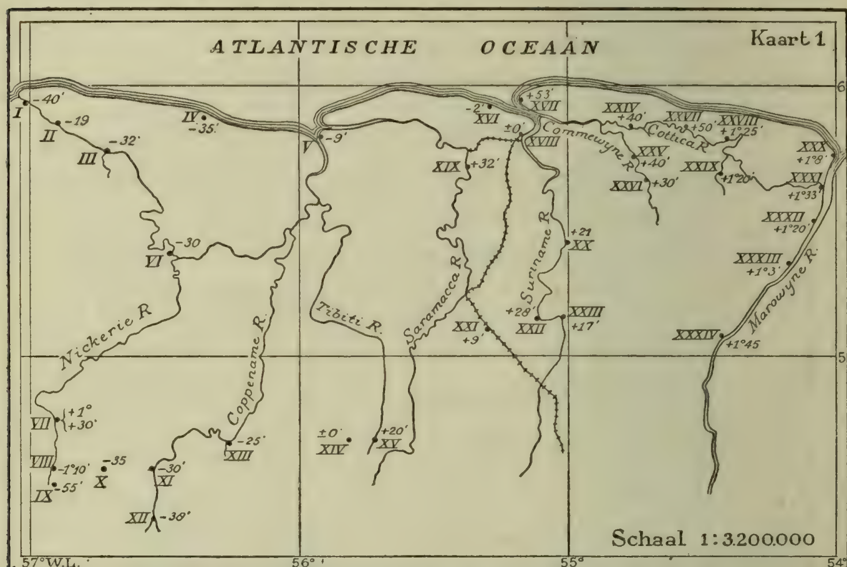
Voor Paramaribo verkrijgt men van 1900 tot einde 1917 (dus over een tijdvak van 18 jaar) + 3° 37′, gemiddeld + 11′ 30″. Voor Albina over 10 jaar + 2° 40′, gemiddeld + 16′. Voor N. Nickerie over 13 jaar + 4°, gemiddeld 18′ 28″.

Ofschoon de gegevens te weinig in aantal zijn om daaruit de isogonen te kunnen inteekenen, te meer nog daar de data van waarneming te veel uit elkander loopen, blijkt echter wel afdoende:

1ste dat de afwijking van het Oosten naar het Westen afneemt,

2de dat de isogonen een zeer grilligen vorm zullen hebben en dus de afwijking der magneetnaald op eene willekeurige plaats, met behulp van lengte- en breedteverschil met eene plaats welker declinatie bekend is, niet door een formule kan bepaald worden.

Bizonder valt de aandacht op de beide waarnemingen gedaan op VII (Noordelijke voet Blanche Marie-val aan de Nickerie-rivier). De eerste werd gedaan op 2 October 1917. De onmiddellijk uitgevoerde berekening gaf tot resultaat, dat aldaar de afwijking ± 2° meer bedroeg dan bij de eenige dagen te voren gedane waarnemingen op een paar plaatsen (VIII en IX) iets zuidelijker gelegen.



Magnet. declinatie-veranderingen in Suriname (Noord. deel).

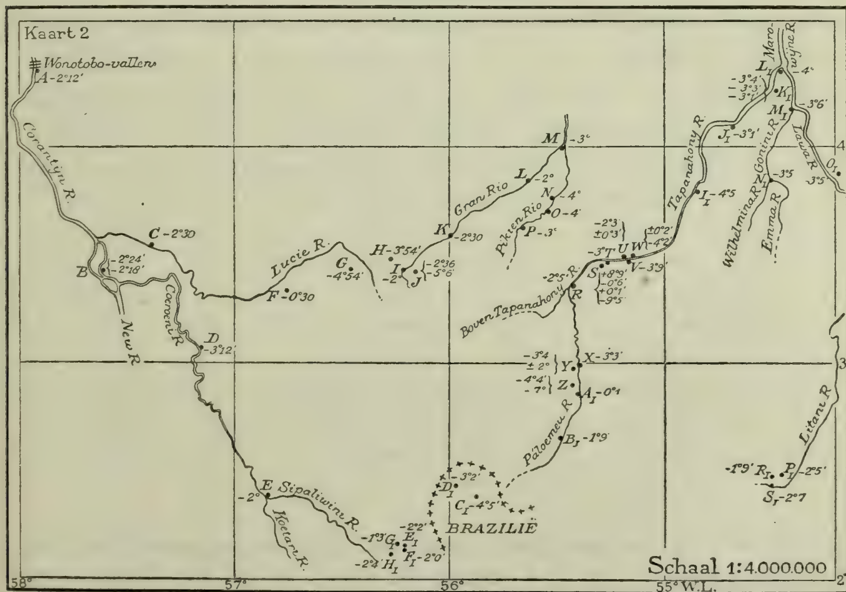
Voor de zekerheid werd daarom de afwijking den volgenden dag opnieuw bepaald, doch nu op eene plaats ong. 20 M. verwijderd van die waar den vorigen dag was waargenomen; de uitkomst gaf een halven graad minder afwijking dan den dag te voren. Men mag vermoeden dat in de nabijheid een haard van locale attractie bestaat gelijk tijdens de Gonini-expeditie gevonden is op den top van de Knopaiamoi (blz. 155 van het verslag der expeditie) en bij de Tapanahony-expeditie nabij de magneetrots (zie noot blz. 45 van het verslag dier expeditie).

3[de] uit vergelijking met andere gegevens blijkt, dat de toeneming over de geheele kolonie niet hetzelfde bedrag aanwijst, doch plaatselijk uiteenloopt.

Ieder die in Suriname met boussole-instrumenten metingen moet verrichten, behoort dus op of nabij het beginpunt der meting de afwijking der magneetnaald te bepalen, en bij langdurige metingen deze bepaling tusschentijds en ook op het eindpunt te herhalen.

Bij den opnemingsdienst wordt dit gedaan door zons-waarnemingen volgens de door den heer L. A. Bakhuis voor Suriname omgewerkte methode, voorgeschreven bij den topografischen dienst in Nederlandsch Oost-Indië.

Om echter beide handen vrij te hebben voor het behandelen der micrometerschroeven voor horizontale en verticale beweging en om het vooral bij wind lastige opvangen van het zonsbeeld te ondervangen, werd bij den dienst een proef genomen met het richten op het midden der zon. Daartoe werd ter plaatse een instrumentje gemaakt bestaande uit twee platte halve ringen door middel van een scharnier met elkander verbonden, terwijl de andere uiteinden met een schroef konden toegeklemd worden. Aan ieder der halve ringen was een vangarm aangebracht, bestaande uit een tweemaal rechthoekig omgebogen plaatje en die bij gesloten stand der halve ringen diametraal tegenover elkander waren gelegen, geheel buiten den aldus gevormden ring uitstekend. Bij het gebruik werd de ring om het objectief, van den kijker op de plaats van den sluitdop vastgeklemd. In de twee vangarmen werden twee gelijkbeenig trapeziumvormige donker violet gekleurde stukken glas gestoken van zoodanige hoogte, dat niet alleen het objectief, doch ook de diopter bedekt werd. (Bij een glasschijf bleek het zonlicht nog te schel te zijn). Vóór het omdraaien van den kijker in doorgeslagen stand moeten de glazen uit de vangarmen genomen worden en na omdraaiing opnieuw ingebracht worden.



Magnet. declinatie-veranderingen in Suriname (Zuid. deel).

Bij de beproeving heeft dit instrumentje zeer goed voldaan, het richten op het midden der zon bracht geen moeilijkheden mede, te meer nog daar het beeld der zon nagenoeg juist past tusschen de draden van den afstandmeter. Daar ook de diopter beschermd wordt door de gekleurde glazen kon daarmede de zon in de kijker-as gebracht worden en kon verder — daar beide handen beschikbaar zijn tot het behandelen der micrometerschroeven voor horizontale en verticale beweging — het zuiver instellen zeer vlug geschieden. Zoo wordt de waarnemingstijd bekort, wat vooral van belang is wanneer de bewolking slechts gedurende korten tijd het waarnemen toelaat. Bij de berekening kan het aanbrengen der beide correcties voor de zijdelingsche aanrakingen der zon vervallen.

Ieder topograaf is nu voorzien van zoo'n instrumentje en het is gebleken in de practijk te voldoen.

Wat het zuidelijk deel der kolonie betreft komen in de verslagen der Gonini, Tapanahony, Toemoek-Hoemak, Suriname R. en Corantijn-expedities gegevens voor, betreffende de declinatie der magneetnaald.

Hoewel daarnaar kan verwezen worden, schijnt het mij niet ondienstig, deze gegevens hieronder over te nemen. (Voor de ligging zie tekstkaart n⁰. 2).

Gonini-expeditie.

Letter.	Datum.	Waarnemingsplaats.	Declinatie.
K_1	30 Augustus 1903	Manlobbi (opengekapte top)	3° 4′ West.
	28 " "	" (Noord. kostgrond)	3° 3′ "
	2 September "	" (Zuid. kostgrond)	3° 1′ "
M_1	8 October "	Gonini-monding	3° 6′ "
N_1	13 " "	Gonini R. (samenvloeiing)	3° 5′ "
O_1	27 " "	top. Cottica-berg	3° 5′ "
	28 " "		
	2 November "		
R_1	4 December "	Knopaiamoi (noordbank)	1° 9′ "
S_1	8 " "	Litani (rivierbank)	2° 7′ "
P_1	13 " "	Top kale heuvel.	2° 5′ "

(Op den top van den Knopaiamoi werd eene sterke plaatselijke afwijking waargenomen; op drie punten, die slechts 20 M. van elkander verwijderd waren, bedroeg de declinatie 2° 7′ West, 1° 4′ West en 0° 3′ Oost).

Tapanahony-expeditie.

LETTER.	DATUM.	WAARNEMINGSPLAATS.	DECLINATIE.
J_1	27 Juli 1904	Drietabbetje	3° 1′ West
W	11 Augustus „	Top Teboe	4° 2′ West en 0° 2′ Oost/West
V	14 „ „	Granda foetoe	3° 9′ West
U	15 „ „	Kortoe foetoe	2° 3′ West en 0° 3′ Oost/West
T	17 „ „	Kentoefo	3° West
S	23 „ „	Magneetrots	8° 9′ Oost tot 0° 6′ West
	24 „ „	idem	0° 1′ „ „ 9° 5′ „
R	31 „ „	Intelewa	2° 5′ West
X	9 September „	Muskietenwal	3° 3′ „
Y	16 „ „	Meettop Kassi Kassima	3° 4′ West en 2° Oost/West
Z	27 „ „	Laatste Meettop	4° 4′ West tot 7° West

Toemoek-Hoemak-expeditie.

LETTER.	DATUM.	WAARNEMINGSPLAATS.	DECLINATIE.
gelegen in de Noord. helft der kolonie	13 Mei 1907	Paramaribo	3° 6′ West
	28 „ „ 3 Juni „	Albina	4° 6′ „
komen niet op de kaart voor.	10 Juli „	Ma a sabi a sani tabbetje	3° 9′ „
	14 „ „	Tegenover Amekan, Fransche oever	3° 9′ „
L_1	20 „ „	Dorp Poeloegoedoe	4° „
I_1	12 Augustus „	Granbori	4° 5′ „
A_1	31 „ „	Apoteki	0° 1′ „
B_1	3 September „	Majoli	1° 9′ „
C_1	18 „ „	Aménakee	4° 5′ „
D_1	22 „ „	Langáe	3° 2′ „
H_1	28 „ „	Apikóllo	2° 4′ „
F_1	2 October „	Savanne 2° 7′ 40″ N.B. en 56° 12′ 25″ W.L.	2° „
E_1	3 „ „	Savanne 2° 8′ 25″ N.B. en 56° 12′ 15″ W.L.	2° 2′ „
G_1	3 „ „	Savanne 2° 8′ 40″ N.B. en 56° 13′ 20″ W.L.	1° 3′ „

Suriname-rivier-expeditie.

Letter.	Datum.	Waarnemingsplaats.	Declinatie.
M	20 Juli 1908	Goddo	3° West
N	27 „ „	Komopratti vallen	4° „
O	28 „ „	Kamp van dien datum	4° „
P	11 Augustus „	„ beneden Ananasberg	3° „
K	26 „ „	Maripa dam	2° 30′ „
I	22 September „	Eindkamp Gran Rio	2° „
J	1 October „	Noord. topheuvel ten O. van eindkamp } onderlinge afstand ± 800 M.	2° 36′ „
	3 „ „	Zuid. topheuvel ten O. van eindkamp	5° 6′ „
H	10 „ „	Kankantree kamp	3° 54′ „
G	28 „ „	Top van berg Q	4° 54′ „
L	10 November „	Awadam	2° „

Corantijn-rivier-expeditie.

Letter.	Datum.	Waarnemingsplaats.	Declinatie.
F	1 November 1910	3° 18′ 12″ N.B. en 56° 45′ 54″ W.L.	0° 30′ West
C	4 December „	3° 22′ „ „ 57° 23′ 48″ „	2° 30′ „
B	24 „ „	3° 25′ 6″ „ „ 57° 37′ 30″ „	2° 18′ „
	25 „ „	3° 25′ 6′ „ „ 57° 37′ 30″ „	2° 24′ „
D	31 „ „	3° 3′ „ „ 57° 10′ „	3° 12′ „
E	9 Januari 1911	2° 21′ 48″ „ „ 57° 51′ 6″ „	2° „
A	5 „ „	4° 23′ 4″ „ „ 57° 56′ 12″ „	2° 12′ „

Ten einde eene vergelijking te kunnen maken, werden deze declinaties herleid tot einde 1917, waarbij aangenomen is dat per jaar de declinatie met 11′ 30″ is toegenomen (wat natuurlijk niet geheel juist is). Ook daarbij bleek dat — in algemeenen zin gesproken — in het Oosten der kolonie de Westelijke afwijking grooter is dan in het Westen en de isogonen een nog grilliger vorm zullen hebben dan in het Noordelijk deel der kolonie.

Paramaribo, December 1917.

OPMERKING BIJ HET TWEEDE REISVERSLAG VAN Dr. RUTTEN.

Dr. O. D. Tauern, te Freiburg i. B. schrijft ons naar aanleiding eener opmerking van dr. Rutten (dl. XXXV, blz. 230) het volgende:

Zu dem Reisebericht des Herrn Dr. Rutten möchte ich einige Worte bezüglich der von mir in Petermanns Geographischen Mitteilungen veröffentlichten Karte hinzufügen.

Die Aufgabe, die ich mir seinerzeit gestellt hatte, war die Kartierung des bisher in seinem Verlauf und seiner Zusammensetzung noch gänzlich unbekannten Centralgebirges. Die Flüsse wurden nur soweit aufgenommen als sie im Gebirge verliefen und von mir begangen wurden. In der Ebene wurden also nur auf den von mir und den Herren Deninger und Stresemann begangenen Ruten die Flüsse kartiert. Im übrigen wurde das Flussnetz, wie ich auch ausdrücklich betont habe, einfach von der alten Karte übernommen oder schematisch eingetragen. Der Oberlauf des Wai Kua und Tolu Arang sind daher von mir nicht aufgenommen worden, und habe ich auch keine Gewähr für die Richtigkeit der Karte in diesem Punkte übernommen.

Ich hielt auch den Verlauf der Flüsse wissenschaftlich nicht für wichtig genug um kostbare Zeit auf genaue Kartierung derselben zu verwenden, da die Flüsse in der Ebene dort keine auf die Dauer beständige Erscheinungen sind, die geologische Bedeutung besitzen. Ihre Kartierung sollte die Aufgabe der reinen Topographie bleiben.

Dass sich Herr Dr. Rutten durch die Karte hat täuschen lassen bedauere ich sehr aber er wird wohl die erläuternde Abhandlung von mir, die dazu gehört, nicht zur Hand gehabt haben. Ich hoffe dass er in den von mir aufgenommenen Gebieten sich mit Nutzen der Karte bedienen kann, und wünsche ihm vollen Erfolg für seine Forschungen.

Dr. Odo D. Tauern.

LITERATUUR.

G. A. F. Molengraaff. **De vulkaan Woerlali op het eiland Dammer.**

H. A. Brouwer. **Geologie van een gedeelte van het eiland Moa.**

Id. **Gesteenten van het eiland Moa.**

Id. **Gesteenten van Oost-Nederlandsch Timor.**

Nederlandsche Timor-expeditie II. Jaarboek van het Mijnwezen, 45ste jaargang, 1916, Verhandelingen, 1ste gedeelte. N. V. Boekhandel en drukkerij v. h. E. J. Brill, Leiden, resp. 10, 20, 24 en 194 blz. Met resp. II, I, III en XII platen en eenige fig. in den text. (Verschenen 1918).

De bovengenoemde verhandelingen kunnen zonder bezwaar hier in één adem genoemd worden. Het blijkt toch daardoor wel ten duidelijkste, dat de publicatie van de geologische en petrographische resultaten der eerste Nederlandsche Timor-expeditie weder een verder stadium heeft bereikt.

Over de het laatst genoemde geschriften kan ik overigens zeer kort zijn. Zij bevatten toch slechts uitvoerige gesteente-beschrijvingen.

In de eerstgenoemde verhandeling van den heer Brouwer zijn de meeste bladzijden gewijd aan de beschrijving van het karakter en de verbreiding van een zevental afzettingen, welke de schr. op het door hem onderzocht gedeelte van het eiland Moa heeft aangetroffen. Daarop volgen nog eenige mededeelingen omtrent de geologische geschiedenis van het eiland.

Hiervan vermeld ik, dat op Moa zijn geconstateerd mesozoïsche, ten deele boven-triassische gesteenten, t. w. zoowel abyssische radiolarieten als vlakzeeafzettingen.

„Dit samen voorkomen wordt verklaard, indien we voor het eiland Moa, evenals voor de nabijgelegen eilanden Timor en Letti en talrijke andere eilanden van den Timor-Ceramboog een periode van intensieve plooiende bewegingen aannemen." Deze zullen hier, gelijk op Timor en Letti, na het oud-mioceen hun maximum bereikt hebben.

Na deze periode van intensieve tertiaire bergvormende bewegingen volgde eene „van langdurige denudatie en in het laatste gedeelte van het plioceene tijdperk was zeker verreweg het grootste deel van het tegenwoordige eiland door zee bedekt. Sindsdien heeft eene opheffing plaats gehad...."

Eene geologische schetskaart van gedeelten van het eiland is aan de verhandeling toegevoegd.

De heer Molengraaff doet eenige mededeelingen over den Woerlali, d. i. den nog werkzamen vulkaan van Dammer. Deze bestaat geheel uit efflata en lavablokken van pyroxeen- en amphibool-andesiet. Het onderzoek leerde verder, „dat het geheele oostelijke deel van het eiland, dat de Koeloewati-baai omgeeft, het overblijfsel is van een grooteren vulkaan, dien wij den Koeloewati-vulkaan zullen noemen, ouder dan de nog werkzame Woerlali of vulkaan van Dammer, maar jonger dan het geheele westelijke heuvelland van het eiland".

Het stuk eindigt met een kort woord over het voorkomen van zwavel op het eiland.

VAN DEN BRUGH. **Naar de Bromo, in het Tenggergebergte. Herinnering aan een Indisch uitstapje.** Buiten, Jaarg. 11, 1917, n^0. 43, blz. 508, 509. Met 5 afb. naar foto's.

Al is het niet zoo zeer om den inhoud van dit artikel, dat als een enthousiast excursieverslag kan worden aangemerkt, toch is, wegens enkele der daarbij gegeven foto's, de vermelding hier in deze rubriek niet overbodig. De afbeelding van den Bromo-top boven de wolken, met den rookenden Sĕmĕroe op den achtergrond, alsmede die van den krater van de Bromo verdienen toch meer belangstelling dan die der gewone lezers of kijkers van „Buiten" alleen.

J. RUEB. **Diamanten op Borneo en Europeesche ontginning van Borneo-diamant.** Econ. Statist. Ber., 2de Jg., N^0. 99, blz. 867—869 en N^0. 100, blz. 890—891, 1917.

Hoewel het bovenstaand artikel in hoofdzaak van technisch-economische strekking is, meen ik goed te doen de aandacht van de lezers van deze rubriek er op te vestigen. In het eerste gedeelte toch vindt men eenige mededeelingen over de Borneosche diamantvelden, welke zeer lezenswaard zijn, aangezien zij een samenvatting behelzen van hetgeen geologisch aldaar van het voorkomen der diamanten valt op te merken.

De kalkrotsen van Kahoeripan bij Buitenzorg. Indië, geïllustreerd weekblad voor Nederland en Koloniën. Leiden, October 1917, n^0. 29, blz. 456—458. Met 2 afbeeldingen.

Wegens de duidelijke foto's aan dit korte artikeltje toegevoegd, meen ik dit hier te mogen vermelden.

J. F. STEENHUIS.

BIBLIOGRAFISCH OVERZICHT.

I. NEDERLAND.

Blink, H., Nederland in het buitenland na den oorlog. (*Tijdschr. v. Econ. Geogr.*, 9[de] Jg., Afl. 6, Juni 1918).

Bl[ink] H., De haven van Delfzijl. (*Tijdschr. v. Econ. Geogr.*, 9[de] Jg., Afl. 6, Juni 1918).

Boer, M. G. de, De voorgeschiedenis van het Kanaal door Noord-Holland op zijn smalst. (*Tijdschr. v. Gesch. Land- en Volkenk.*, 33[ste] Jg., blz. 113, 1918).

Deinse, J. J. van, Pinksteren in Twente. (*Tijdspiegel*, 75[ste] Jg., dl. 1, blz. 618, 1918).

GETIJTAFELS, bevattende den tijd en de hoogte van hoogwater en laagwater te Delfzijl, Vlieland, enz. [tot en met] Neuzen en Hansweert voor het jaar 1919, (203 blz.) 's Gravenhage 1918, *f* 0.75.

Goossen, G., De handel van Nederland met het buitenland in 1917. (*Tijdschr. v. Econ. Geogr.*, 9[de] Jg., N°. 5, Mei 1918).

Herwig, R. H., De Groninger Veenkoloniën in ontstaan en wording geschetst. [In eenvoudigen verteltrant] (95 blz.). Groningen 1918, *f* 0.90.

Hoffmann, C. W., Ruilverkaveling te Ballum op Ameland, [naar aanl. v. h. artikel van E. DIJKSTRA in 1917, en met antwoord van dezen]. (*De Economist*, 67[ste] Jg., blz. 336, 1918).

Holwerda, J. H., Nederland's vroegste geschiedenis. (259 blz. met afb.). Amsterdam 1918, *f* 6.50.

JAARVERSLAG, 1[ste] — van de Vereeniging voor terpenonderzoek; 1917 (m. pltn.). Groningen 1918.

Jolles, C. A., De scheepvaartweg van Amsterdam naar den Rijn (m. krt.). (*De Ingenieur*, 33[ste] Jg., blz. 451, 1918).

Kruizinga, P., Bijdrage tot de kennis der sedimentaire zwerfsteenen in Nederland (271 blz.). (Proefschrift-Groningen). (*Verhand. v. h. Geol.-Mijnb. Gen. v. Ned. en Kol.; Geologische serie*, dl. IV, 1[ste] stuk, Juli 1918).

Lambrechtsen, N. C., De verbetering van de Overijselsche Vecht (m. krtn.). (*De Ingenieur*, 33[ste] Jg., blz. 428, 1918).

Nell, Chr. A. C., Een merkwaardige loodsballonwaarneming. (*Hemel en Dampkring*, 16[de] Jg., blz. 6, 1918).

RIJKSARCHIEF in Zeeland. Inventaris van kaarten en teekeningen door C. DE WAARD. Middelburg 1916.

Rutten, F., Limburg. [Serie: *Ons Mooie Nederland*] (214 blz. m. pltn.). Amsterdam 1918, *f* 1.40.

Schendeler, P. A., De Maasterrassen in Zuid-Limburg. (*De Levende Natuur*, 23[ste] Jg., blz. 59, 1918).

Schuiling, R. en **Jac. P. Thijsse**, Vervening te Emmercompascuum. (*Nederlandsche Landschappen*, *XVII*). (40 blz. en krtn. en pltn.). Groningen 1918, *f* 1.—.

Schuiling, R., Verslag van de 7[de] Vacantiecursus voor Geografen, 3—6 April 1918: Zuid-Limburg en Schieland (met kaart). [Schieland naar een voordracht door dr. C. TE LINTUM]. (*Tijdschr. v. Gesch. Land- en Volkenkunde*, Juli 1918).

STATISTIEK der scheepvaartbeweging op de rivieren en kanalen in Nederland in 1916. (130 blz. m. graf. voorst. en krt.), 's Gravenhage 1918, *f* 1.—.

STATISTIEK van de zeescheepvaart over het jaar 1916 (3 dln.; 65, 49 en 79 blz.). 's Gravenhage 1918, elk deel *f* 0.50.

II. NEDERLANDSCH OOST-INDIË.

Algemeen.

Adriani, N., Het animistisch heidendom als godsdienst II: De invloed van het heidendom en zijne houding tegenover het Christendom. (*Onze Eeuw*, 18[de] Jg., Afl. 6, Juni 1918).

Baren, J. van, Rapport betreffende een agro-geologische studiereis door Nederl. Indië, Wageningen 1917.

Bruggen, J. P. van, Totemisme. (*Ned. Zendingsbode*, 29[ste] Jg., N°. 11, Mei 1918).

Koch, W. F., De tegenwoordige militaire kaart schaal 1 : 50 000. (*Indisch Militair Tijdschr.*, 49[ste] Jg., N°. 1, Jan. 1918).

[**Kleiweg de Zwaan, J. P.**], De ethnologische beteekenis der dierfiguur en de kunst der Inlanders van den Indischen Archipel en andere min of meer primitieve volken. [Voordracht door —; verslag door E. A. Z.]. (*Indologenblad*, 9[de] Jg., N°. 14, Juni 1918).

Perry, W. J., The megalithic culture of Indonesia (212 p. with pl. and map.) Manchester-London 1918, *f* 8.75.

REGEERINGS-ALMANAK voor Nederlandsch-Indië, 1918. I. Grondgebied

en bevolking; Inrichting van het bestuur van N. I. II. Kalender en Personalia. Batavia 1918.

Roeper Bosch, P. A., De verhouding tusschen Japan en Nederlandsch-Indië. (*Orgaan-Moederland en Koloniën*, 17de Jg., N⁰. 2, 1918).

SOEMBANGSIH, Gedenkboek-Boedi-Oetomo, 1908—1918. (148 blz. m. pl.) Amsterdam 1918, *f* 4.50.

VERSLAG betreffende den Gouvernements pandhuisdienst over het jaar 1916. (2 dln. m. graf.) Batavia 1917.

Java.

Bemmelen, W. van, en **J. Boerema,** De halfdaagsche horizontale schommeling der vrije atmosfeer tot 10 K. M. hoogte volgens loodsballonwaarnemingen te Batavia. (*Kon. Ak. v. Wetensch.; Verslag Wis- en Nat. Afd.* dl. 26, 1ste ged., Febr. 1918).

Bünnemeyer, H. A. B., Een tocht naar het Diëngplateau. (*De Tropische Natuur*, 9de Jg., Afl. 2, Febr. 1918).

Hartingsveldt, J. C. van, De banken van leening op Java. (*Koloniale Studiën*, 2de Jg., N⁰. 1, Febr. 1918).

HANDEL, De — van Java en Madoera in 1917. (*In- en Uitvoer*, 3de Jg., N⁰. 21, Mei 1918).

Martin, K., Over de miocene fauna van het West-Progo-gebergte op Java. (*Kon. Ak. v. Wetensch.; Verslag Wis- en Natuurk. Afd.*, dl. 26, 1ste ged., 1918).

Rutten, L., „Oude andesieten" en „Breccieus mioceen" beoosten Buitenzorg. (*Kon. Ak. v. Wetensch., Verslag Wis- en Nat. Afd.;* dl. 26, 1ste ged., 1918).

Rutten, L., Over denudatie-snelheid op Java. (*Kon. Ak. v. Wetensch.; Verslag Wis- en Nat. Afd.*, dl. 26, 1ste ged., 1918).

Simon, A., Het agrarische stelsel in de Javasche Vorstenlanden en de reorganisatie. (*Koloniaal Tijdschrift*, 9de Jg., N⁰. 6, Juni 1918).

Sumatra.

Joustra, M., De Bataks IV: [Godsdienstige stroomingen]. (*Indië*, 2de Jg., afl. 10, Juni 1918).

Langereis, G. D., Sumatra's Oostkust in beeld en woord. (*Indië*, 2de Jg., Afl. 12, Juni 1918).

Oefele, A. von, Landbouwtoestanden ter Oostkust van Sumatra. (*Koloniale Studiën*, 2de Jg., N⁰. 1, Febr. 1918).

Ronkel, Ph. S. van, Drawidische volksnamen op Sumatra [bij de

Sembiring in de Karolanden]. (*Bijdr. T. L. en Volkenkunde v. N. I.*, dl. 74, blz. 263, 1918).

VERSLAG van den Sumatra-staatsspoorweg en van de Ombilin-mijnen over 1916. (59 blz. m. graf.), Batavia 1917.

Borneo.

JAARVERSLAG over de Poeloe-Laoet steenkolenontginning gedurende het jaar 1916. (36 blz.) Batavia 1917.

Weg, U. J., Borneosche schetsen V. (*Indologenblad*, 9de Jg., N°. 14, Juni 1918).

Celebes.

Bl[ink] H., Beteekenis van Midden-Celebes als Mijnbouwland naar E. C. ABENDANON. (*Tijdschr. v. Econ. Geogr.*, 9de Jg., N°. 7, Juli 1918).

Martin, K., Over zoogenaamde oligocene versteeningen op Celebes. (*Kon. Ak. v. Wetensch.; Verslag Wis- en Natuurk. Afd.*, dl. 26, 1ste ged., 1918).

Wawo-Runtu, A. L., De Minahasa en het Minahasavolk 1679—1917. (*De Indische Gids*, 40ste Jg., N°. 6, Juni 1918).

Molukken.

Schut, J. A. F., Het huwelijk bij de Gèb'emlia op Boeroe. (*Meded. v. h. Ned. Zend. genootschap*, 42ste dl., 2de stuk, 1918).

Kleine Soenda-eilanden.

ADATRECHTBUNDEL N°. 15: Bali en Lombok. (424 blz.) 's Gravenhage 1918, *f* 5.—.

Aroe- en Kei-eilanden, enz.

Nieuwenhuis, L., Godsdienstige voorwerpen [bij de Tanimbareeren]. (*Ann. v. h. Missiehuis te Tilburg*, 36ste Jg., N°. 6, Juni 1918).

Geurtjens, H., Keieesche mandenvlechter (m. afb.). [*Ann. v. h. Missiehuis te Tilburg*, 36ste Jg., N°. 6, Juni 1918).

III. INDONESIË, *buiten het Ned. gebied.*

Murray, J. W. P., The people and language between the Fly and Strickland rivers, Papua. Communicated with notes by S. H. RAY. (*Man*, Vol. 28, N°. 3, March 1918).

IV. Nederlandsch West-Indië.

Drost, A. W., Sisalcultuur in Suriname. (*West-Indië*, 2de Jg., blz. 111, 1917).

Gonggrijp, J. R. C., Cassave. (*West-Indië*, 2de Jg., blz. 128, 1917).

Mulert, F. E., Emigratie naar Suriname vóór 250 jaren. (*De Navorscher*, 67ste 1918, afl. 3).

Oudschans Dentz, Fr., Visscherij in Suriname. (*Indië*, 2de Jg., Afl. 8, Mei 1918).

V. In Nederland verschenen.

Algemeen.

Lint, J. G. de, De besnijdenis bij de volken der oudheid. (*Medisch Weekbl.*, 24ste Jg., blz. 641, 1918).

Mulder, W., Uit het rijk der dooden. (*Studiën*, 54ste Jg., dl. 89, blz. 229 en 621, 1918).

Europa.

Houthandel, De — en -industrie in Zweden, [naar E. Arosenius]. (*Tijdschr. v. Econ. Geogr.* 9de Jg., Afl. 7, Juli 1918).

Blink, H., De economische hulpbronnen van Rusland, II. Delfstoffen; III. De houtrijkdom van Rusl. en de houthandel. (*Tijdschr. v. Econ. Geogr.* 9de Jg., Afl. 6—7, Juni—Juli 1918).

Dobroedsja, naar zijn economische beteekenis en in het bijzonder Constantsa. (*Tijdschr. v. Econ. Geogr.*, 9de Jg., Afl. 7, Juli 1918).

Kr — F., De houthandel van de landen om de Middellandsche Zee. (*Tijdschr. v. Econ. Geogr.*, 9de Jg., Afl. 6, Juni 1918).

Arend, D. A. den, De Scheepvaart in Italië. (*Tijdschr. v. Econ. Geogr.*, 9de Jg., N°. 7, Juli 1918).

Afrika.

Ketwich Verschuur, J. D. van, Economische toestand van Transvaal in 1916—17. (*Econ. Verslagen*, 12de Jg., 1918).

Azië.

Geraets, F. J. H., De spoorwegen in China en hunne economische beteekenis. (*Econ. Weekbl.* 1ste Jg., blz. 343, 1918).

Amerika.

Amerika-revue. (*Wereldrevue — Bijlage v. h. Tijdschr. v. Econ. Geogr.*, afl. 1 en volg. Jg. 1918).

Den Haag, Augustus 1918. W. E. Boerman.

Lijst van de boeken, waarmede de Bibliotheek van het Genootschap sedert de vorige opgave is vermeerderd.

Dijk (L. J. v.), Aanvullingslijst op de lijst van de voornaamste aardrijkskundige namen in den Ned.-Ind. Archipel. 's Gravenhage 1918. 8°. Landsdrukkerij.

Finot (*L.*), Recherches sur la littérature laotienne. Hanoi 1917. 8°. Avec cartes. — Bulletin de l'école française XVII, n°. 5.

Hall (*C. J. J. van*), Ziekten en plagen der cultuurgewassen in Ned.-Indië in 1917. Batavia 1918. 8°. — Mededeelingen van het laboratorium voor plantenziekten, n°. 33.

Lely (*C. W.*), Verhooging van de stormvloedsstanden op de Friesche kust, tengevolge van de afsluiting der Zuiderzee. Leiden 1918. 8°. Met kaarten. (Uitgegeven door de Zuiderzeevereeniging).

Noble (*L. F.*) and *J. F. Hunter*, A Reconnaissance of the Archean complex of the Granite Gorge, Grand Canyon, Arizona. Washington 1916. 4°. — Department of the Interior. Professional Paper. 98. I.

Roon (*J. van*), Een en ander over het Beiersche en Wurtembergsche officieele kaartenwezen. Batavia 1917. 8°. — Jaarboek van den topographischen dienst 1916.

Roon (*J. van*), Enkele aanteekeningen omtrent het eiland Bawean. Batavia 1917. 8°. — Jaarboek van den topographischen dienst 1916.

Stephenson (*L. W.*), North American Upper Cretaceous Corals of the Genus Micrabacia. Washington 1916. 4°. — Department of the Interior. Professional Paper 98. J.

Surface Water supply of Ohio river basin. Washington 1916. 8°. — Department of the Interior. Water-Supply Paper 383.

Surface Water supply of Lower Mississippi river basin. Washington 1916. 8°. — Department of the Interior. Water-Supply Paper 387.

Surface Water supply of St. Lawrence river basin. Washington 1916. 8°. — Department of the Interior. Water-Supply Paper 384.

Verschijnselen — Vulkanische — en aardbevingen in den Oost-Ind. Archipel gedurende 1916. Weltevreden 1918. 8°. — Natuurk. Tijdschrift voor Ned. Indië deel 77, aflev. 3.

September 1918. *De Bibliothecaris*,
J. IJZERMAN.

AARDRIJKSKUNDIG NIEUWS.

De „vormingswet" van O. Baschin. Prof. Otto Baschin te Berlijn ontwikkelt in *Petermanns Mitteilungen* (1918, 2) zijn „wet" ter verklaring van alle geografische vormingen, zijn „geographisches Gestaltungsgesetz."

Als een der vele uitingen van die wet beschouwt hij het zich in bochten wringen, het „meanderen" van de rivieren, maar Baschin ziet het „Gestaltungsgesetz" overal aan het aardoppervlak werkzaam. Hij definieert dit streven aldus: „Wanneer een water- of luchtmassa in stroomende beweging verkeert, dan krijgen de grensvlakken dezer massa de neiging, den golfvorm aan te nemen."

Het meest algemeene en meest in 't oog vallende voorbeeld daarvan zijn de golven der zee, welker ontstaan eerst door v. Helmholtz in 1888 juist verklaard is. Hij toonde aan, dat zulk een stelsel van golven ontstaan moet als de luchtmassa met groote snelheid over een watervlakte heenstrijkt. De hydrostatische drukking die stilstaande lucht in de richting der zwaartekracht op het water uitoefent, neemt dan af, en te meer naarmate de lucht zich sneller beweegt. De vermindering van dien druk naar beneden komt dus overeen met een opzuigende werking; een stabiele evenwichtstoestand kan echter niet ontstaan, daar de voorwaarde hiertoe: dat de druk op beide zijden van het grensvlak gelijk zij, niet vervuld wordt: de van beneden naar boven werkende kracht heeft bij in beweging gebrachte lucht de overhand. Om zich naar die gewijzigde verhouding te voegen, zou het water dus naar boven moeten uitwijken; de watermassa zou zich moeten opheffen, maar dit is slechts in uiterst geringen graad mogelijk. Nu ontstaat dus een labiele evenwichtstoestand, en deze wordt pas weer stabiel nadat het grensvlak tusschen water en lucht in regelmatige periodieke beweging gekomen is: een golfbeweging die zich over het water voortplant in de richting van den wind.

Met elke windkracht komt dus een bepaalde dynamische evenwichtstoestand overeen, afhankelijk van de hoogte der golven en de snelheid der golfbeweging; deze toestand kan echter eerst na zekeren tijd intre-

den, daar een deel der energie van den wind overgedragen moet worden op de golven. Nu behoudt de wind zeer zelden geruimen tijd dezelfde richting en dezelfde kracht, zoodat men in de natunr slechts zelden gelegenheid heeft, dezen volkomen evenwichtstoestand waar te nemen, maar de neiging tot het scheppen van dien toestand is steeds duidelijk merkbaar.

Deze „vormgevende" werking der luchtstroomingen beperkt zich echter niet, zegt Baschin, tot watervlakten; ook op het vaste land neemt men de uitwerking van de „vormingswet" waar. Waar licht beweeglijke plantenmassa's aanwezig zijn, vormt zich zelfs nog gemakkelijker een stationair golfsysteem dan op het water, daar de plantendeelen de wisselingen van den winddruk gemakkelijker kunnen volgen, dan een samenhangend wateroppervlak, waarbij de oppervlakte-spanning elk deeltje afhankelijk maakt van de omliggende deeltjes. Intusschen heeft men in zulke gevallen — bij het golven van een korenveld in den wind bijvoorbeeld — eigenlijk met luchtgolven te doen, die ontstaan op de grens van de rustige lucht tusschen de dichtbijeenstaande halmen en de daarover heen strijkende luchtlaag, en de korenaren dienen daarbij slechts als „indicatoren", welke die luchtbeweging zichtbaar maken. De toppen der boomen vertoonen iets dergelijks als het korenveld: bij luchtreizen kan men vaak de lange, over woudgebieden regelmatig heengolvende deining duidelijk herkennen.

Baschin neemt nu aan, dat ook de aardbodem aan dezelfde neiging onderworpen is, hoewel men iets dergelijks op den eersten aanblik onmogelijk zou achten. De hier opgestelde wet verlangt echter niet altijd de vorming eener golfbeweging, doch vaak slechts de neiging daartoe, en zulk een neiging is in vele gevallen wel degelijk waar te nemen ook bij het aardoppervlak, dat niet golven kan daar het te star is en ook omdat zelfs het minst samenhangende materiaal op den grond zich nooit zou kunnen voortbewegen met de groote snelheid die de theorie vereischt. Intusschen kan 't wel tot de vorming van kleine golfjes komen, zooals waar te nemen is als de wind over los zand of losse sneeuw heenwaait: dan ontstaat het geribde voorkomen van een zandvlakte bijv, aan het strand, welker golfjes zich met een snelheid van 60 tot 114 cM. in het uur voortbewegen. Een belangrijk onderscheid tegenover de golfvorming op het water bestaat hierin, dat wanneer de wind gaat liggen de oppervlakte van het zand niet gladgestreken wordt, maar dat de laatst aanwezige vorm blijft bestaan, en nieuwe windvlagen dus een nieuw golfsysteem op het oude moeten teweegbrengen.

Er zijn echter ook formaties van grootere afmetingen, die meer gelijkenis met de golven der zee vertoonen: de duinen. Natuurlijk zijn ook volgens deze opvatting van Otto Baschin de duinen zeer saamgestelde

formaties, daar de ophoopingen door verschillende windrichtingen op allerlei wijze vermengd en dooreengewerkt worden; ook de vochtigheid van het zand speelt daarbij een rol. Bovendien wordt de neiging tot golfvorming hier beperkt doordat aan de windzijde ten slotte geen zand meer aanwezig is, terwijl lijwaarts het te hoog gestuwde zand weer naar beneden stort, er ontstaat dus iets als een evenwichtstoestand; ook na kunstmatige verstoring van het duin tracht die toestand zich te herstellen. Waar niet genoeg materiaal voorhanden is, worden op zichzelf staande kleine duinen gevormd: de „barchanen."

Waait de wind regelmatig uit dezelfde richting en met dezelfde sterkte, dan vertoont zelfs het plantendek der oppervlakte een dergelijk verschijnsel; zoo ziet men op de afbeeldingen die Burchard van de Canarische eilanden geeft, jeneverboomstammen met kruinen in regelmatigen golfvorm. Baschin past zijn theorie nog op allerlei andere wijzen toe; wij moeten daarvoor naar het oorspronkelijke opstel verwijzen.

Een Centraal Meteorologisch Bureau? René de Saussure, een kleinzoon van den beroemden Zwitserschen natuurkundige, ontwikkelt in het Maart-nummer van de *Archives d. Sc. phys. et nat.* (Genève) het plan van een Centraal Meteorol. Bureau voor Europa, op te richten na den oorlog.

Hij meent dat een dergelijke stichting zeer noodzakelijk is, om de hoofden der meteorol. instituten in de verschillende landen in staat te stellen, hun waarnemingen uit te wisselen zonder dat zij rechtstreeks met elkaar in verbinding behoeven te treden. De jaarlijksche kosten van het onderhoud van zulk een bureau, met inbegrip van het dagelijksche weerkaartje (ontvangst en verzending) worden door hem op nog geen 50 000 frs. geraamd, — wat een zeer lage raming schijnt.

Tenzij een der bestaande instituten in een neutraal land voorloopig deze taak zou willen en kunnen aanvaarden, is 't intusschen niet gemakkelijk in te zien, hoe zulk een internationaal bureau aan de noodige fondsen zou moeten komen, zoolang de verschillende regeeringen niet genoeg vertrouwen in de leiding bezitten om bij voorbaat afstand te doen van alle contrôle. Bovendien blijft de kwestie bestaan, wat er gebeuren moet met de — nu werkeloos geworden — Internationale Meteorologische Commissie.

Fransche havens in oorlogstijd. Een der uitwerkselen van den oorlog is de opkomst van nieuwe of verwaarloosde havenplaatsen, vooral sedert de duikbootoorlog het vervoer over zee zoo riskant heeft gemaakt. Vóór den oorlog werd een aanzienlijk deel van den in Italië benoodig-

den kolenvoorraad uit Engelsche havens door de straat van Gibraltar verscheept; om de reis langs de Spaansche kust en door de Middell. Zee te ontwijken, transporteert men in de laatste maanden deze steenkolen meest over Fransche Atlantische havens. Een deel van dit vervoer gaat over Bordeaux. Ook de oude haven van Blaye echter is ervoor ingericht. Deze ligt op den rechteroever van de wijde monding der Garonne. De inrichting van deze havenplaats is hoofdzakelijk in Italiaansche handen, men hoort er zooveel Italiaansch alsof men in een Italiaansche stad was.

Een andere vervallen haven die tot nieuw leven gekomen is tengevolge van den oorlog is Cette, dat thans de haven van Zwitserland geworden is. Het verval van Cette dagteekent eigenlijk eerst van 1891, toen het handelsverdrag met Spanje niet vernieuwd werd en de phylloxera groote verwoestingen aanrichtte in de wijnbergen. Thans is er een rechtstreeksche handelsverbinding tusschen Cette en Algerië over Spanje, terwijl al wat van overzee naar Zwitserland bestemd is, de haven moet aandoen.

Het Pripet-bekken. — Sedert eenige eeuwen reeds, — zoo brengt dr. Bernhard Brandt in *Peterm. Mitteilungen* in herinnering, is het uitgestrekte moerassige gebied van de Pripet (ook: Rokitno-moerassen) ten deele door kolonisten in kultuur gebracht. In de 18de eeuw werden daar de groote kanalen gegraven, in de 19de volgden de groote wegen en spoorwegen. Een jaar of zeventig geleden begon de Russische regeering met de draineering van deze streek, nadat het vraagstuk door een commissie ter plaatse bestudeerd was. Toch was het nog kort geleden niet gemakkelijk, zich van den toestand in het Pripet-bekken op de hoogte te stellen; eerst de oorlog heeft deze geheimzinnigheid opgeheven, goede kaarten van Westelijk Rusland met een aanzienlijk deel van het moerassige gebied, op een-honderdduizendste, zijn nu beschikbaar.

De Pripet-moerassen vormen het grootste gebied van de reeks moerassige laagten tusschen de Golf van Finland en de Karpathen; deze laagten zijn wel door bodemverheffingen van elkaar gescheiden maar die worden zelf weer doorkruist door kleine verspreide inzinkingen met moerassige kommen. In het noorden hangt zoo het Pripetbekken saam met het moerassige gebied tusschen Memel, Bobr en Naref, vooral door de dalen van Sjtsjara en Boeg en de moerasstrook Jassiolda—Bjelowjesj—Naref. Het kerngebied echter van samenhangende moerassen wordt begrensd in het W. door de Boeg, in het O. door de Dnjepr, de Pripet vormt er de as van; in meridionale richting is het gebied ongeveer 250, in transversale ongeveer 500 K. M. breed; de oppervlakte is volgens v. Liebert 100 000 vierk. K. M. Overal is dit centrale gedeelte door hooger land ingesloten; langs de zuidgrens breekt de Wolhynische vlakte traps-

gewijs af; alleen in het Z. O. is een open gedeelte, de wijde uitgangspoort van de Dnjepr, tusschen Kiëf en Tsjernigof. Naar het N. W. springt een hooger gelegen landtong, de „Sagorodje" in het moeras vooruit. Het bekken helt van het westen naar het oosten.

De alluviale afzettingen van $^1/_3$ tot 6 M. dikte rusten op diluviaal zand (ten zuiden van de Pripet is in den ondergrond ook eoceen aangetoond[1]), dat hier en daar aan de oppervlakte komt, alleen bij Mosyr wordt een tertiair eilandje gevonden. Waarschijnlijk is het Pripetbekken een tektonische inzinking, die in het oudere tertiair, wellicht in het oligoceen, begon te ontstaan, maar zijn tegenwoordigen vorm eerst tegen het einde van het diluvium verkreeg.

Vooral in het westelijke deel van het Wolhynische gebied zijn langs de rivieren zandige strooken gevormd, vermoedelijk in een tijd toen de stroomen snelvlietend en veel belangrijker waren dan tegenwoordig; moerassig en droog land komen hier in bijna gelijke uitgestrektheden voor; ten oosten van Sloetsj daarentegen en ten noorden van de Pripet vormen de hoogere gronden in 't algemeen slechts eilandjes in het moeras. Laatstgenoemde gronden, die inderdaad grootendeels bar en onbewoonbaar zijn, zijn de kern van de eigenlijke Poljesje (P. = woudland), begrepen in den driehoek Mohilef—Brest-Litofsk—Kiëf. De hoogere gedeelten vormen bruggen en verdeelen het groote moerassige gebied in een aantal min of meer scherp begrensde districten, (bagno's of boloto's), die afzonderlijke namen dragen: het diepe, het wilde moeras, enz. Ook noemt men ze naar naburige steden, zooals het moeras van Pinsk. Merkwaardigerwijs heeft een onbelangrijk plaatsje in het zuidoosten, Rokitno, zijn naam gegeven aan de geheele moerasstreek. In die boloto's, door bodemverheffingen somtijds geheel afgesloten, verschilt het peil veelal verscheidene meters, daar toe- en afvoer van het water met deze begrenzing samenhangen.

Men zou kunnen denken dat een zoo eenvoudig gevormde inzinking als het Pripetbekken ook hydrografisch één geheel moest vormen, maar dat is geenszins het geval. Behalve naar de Pripet, (d. i. dus ten slotte naar de Dnjepr), vloeit het water uit de moerassen ook nog, door de Sjtsjara, naar de Memel, en door de Boeg naar den Weichsel af. De Oost-Europeesche waterscheiding verlaat dientengevolge op sommige punten den hooger gelegen grond, om een deel van het moeras te volgen: bronrivieren van stroomen die naar de Zwarte zee en naar de Oostzee loopen, liggen somtijds vlak bij elkaar en het was gemakkelijk, ze door kanalen te verbinden. Zoo werden reeds in 1764 de Sjtsjara en de Jassiolda, dus Memel en Dnjepr, met elkaar in samenhang gebracht (Oginski-kanaal). In 1775 volgde het Dnjepr—Boeg kanaal. Het kanaal van Augustowo (Memel—Naref) sluit den ring van waterwegen, die alle West-Russische

stroomen verbindt, en Oost- en Zwarte zee in dubbele verbinding brengt; een grootendeels natuurlijk verkeersnet dat eenig is in zijn soort. Ongelukkigerwijs heeft de verdwijning van Polen er schuld aan, dat de arbeid van den grooten Litauer Oginski niet behoorlijk voortgezet is: het zijn lokale waterwegen gebleven.

De Pripet daalt in haar 600 K. M. langen loop van 167 tot 98 M., het geheele verval bedraagt dus slechts 69 M., gemiddeld 11 centimeter op 1 kilometer. De bronrivier ontspringt vlak bij de Boeg, in het „groote moeras"; slechts een rij heuvels scheidt deze bronrivier van de 3 M. dieper liggende merengroep Switja. Er is geen dal, door erosie gevormd, dit kleine riviertje vloeit als 't ware toevallig van de eene „boloto" in de volgende, iets dieper gelegene, zoo worden hier en daar breede vijvers of een net van vertakkingen gevormd. Eerst na het opnemen der uit het zuiden vloeiende, waterrijke Toeria wordt de Pripet een belangrijke rivier; onmiddellijk daarna verliest zij echter weer het grootste deel van haar water aan het zijwaarts, in een wat dieper bekken gelegen Wolanski-meer, dat via het Doebowoje-moeras naar de Boeg afwatert. Deze ten deele door stroomend water, ten deele door grondwater gevormde bifurcatie heeft het mogelijk gemaakt, door een sluizenkanaal de Toeria met het Boeg—Dnjepr-kanaal te verbinden, en de stad Kowel, als kruispunt van wegen en spoorwegen belangrijk, ook te water toegankelijk te maken. Door deze aderlating aanmerkelijk verzwakt, begint de Pripet als een smalle stroom om zoo te zeggen voor de tweede maal haar loop, maar onder minder gunstige omstandigheden, want zij heeft nu het centrale, meest vlakke deel van het bekken bereikt. Tusschen de uitmonding van de Stochod en die van de Jassiolda vormt de Pripet, met de zijwaartsche takken van deze rivieren, van de Pina en de Styr, een warnet van waterwegen, waarbij het aandeel dat elke afzonderlijke rivier daarin neemt niet altijd uit te maken is. Zoo bevat een dezer hoofdaderen eerst Pripet- en Stochodwater, daarna voornamelijk water uit de Styr, en ze vormt ten slotte het regelrecht verlengde van de Pina (de Prostyrnia). Pas na de Bobryk opgenomen te hebben, begint de Pripet een geregelde rivier te vormen, met in hoofdzaak één stroombedding, hoewel nog door een net van kleine bijrivieren omgeven, en zij vloeit dan, telkens weer door aanzienlijke zijrivieren aangevuld, recht naar de Dnjepr toe. In dit gedeelte lijkt de Pripet, in 't klein natuurlijk, merkwaardig veel op den benedenloop van de Amazonenrivier.

Op dergelijke wijze gaat 't met de andere rivieren die het moerassige gebied doorstroomen; zoo met de Jassiolda die in het woud van Bjelowjesj ontspringt en van „boleto" naar „boleto" afdaalt, en evenzoo de Wolhynische Sloetsj—Goryn met zijn net van aderen. Geen van alle vloeit

echter zoo traag als de Pripet zelf, daar het bekken de geringste helling vertoont in west-oostelijke richting. En de Dnjepr, die eindelijk al het Pripet-water in zich opneemt, vertoont zelf in haar 450 K. M. langen loop tusschen de Poljesje en de Porogen slechts 47 M. verval, van goed draineeren ook hier dus geen sprake. Het heeft maar weinig gescheeld of ook de Sjtsjara, die in haar bovenloop evenwijdig aan de Pripet loopt, ware een zijrivier van deze geworden; evenals de Boeg echter breekt zij plotseling door een hoogte heen, in een met moerasvorming bedekt erosiedal, en wendt zich naar de Oostzee: deze twee rivieren leveren aldus een der moeilijkst te verklaren morfologische problemen op van West-Rusland.

Slechts zeer weinig komen voor de afwatering van het Pripet-bekken in aanmerking de trage Naref en de Sjtsjara; ook de Boeg is in dat opzicht, bij de Pripet vergeleken, onbelangrijk. Wel zijn deze rivieren interessant, omdat zij, door het verplaätsen der waterscheiding tot binnen het moerasgebied zelf, de op zichzelf reeds onregelmatige verhouding van het grondwater nog compliceeren, en de plaatselijk afwisselende grondwaterstand heeft op de plantenwereld en het landschapsbeeld een zeer grooten invloed.

Den hoogsten grondwaterstand vindt men bij de talrijke meren, die in twee typen verdeeld kunnen worden. Bij de eene soort, veelal „witte meren" genoemd, vormt een min of meer volkomen rand, uit den opgeheven zandigen ondergrond bestaande, de omsluiting, die vaak enkel een riviertje doorlaat; bij de andere verliest de oever zich, te midden van veel riet en andere planten, onmerkbaar in de moerassige omgeving. Deze laatste meren, zwarte meren genaamd, omdat de bodem met slijk bedekt en het water dof-roodachtig gekleurd is, zijn moeilijk toegankelijk, en de meeste hebben waarschijnlijk een geringe diepte. Sommige nemen wel een riviertje op, maar staan enkel hun grondwater naar de omgeving af. De plantengordels van de tweede soort meren geeft aanleiding tot verlanding, en het is ook zeker dat de moerassige meren vroeger grooter en talrijker geweest zijn. Ze liggen tegenwoordig vooral groepsgewijs in die streken welke de slechtste afwatering bezitten, niet ver van de waterscheidingen (en dus van de kanalen). Vooral de bijna ontoegankelijke, met riet half bedekte meren herbergen veel waterwild, waarop in ouderwetsche platboomvaartuigen jacht wordt gemaakt.

In de randstreek der meren treft men veelal moerassige weiden aan, waar boomen zich niet kunnen handhaven, en de plantengroei vooral bestaat uit kartelblad, moeraskruiskruid en Calla palustris. Op de minder natte gedeelten groeien, evenals bij ons, Ranunculaceeën, Lychnis en Orchideeën; pas op de bultvormige, matig vochtige plekken ontwikkelt zich struikgewas.

In andere bekkens worden, van het midden uitgaand, de plantengemeenschappen die karakteristiek zijn voor het moeras, vervangen door met mos bedekte bulten, en het laagveen door hoogveen. Uit den bonten bloementooi der moeras- en weideplanten verheffen zich eentonig geel- of roodachtige plekken, met sphagnaceeën bedekt, afgewisseld door vacciniumsoorten. Kreupelhout van berken en laag naaldhout leidt er een kommerlijk bestaan, maar sterft weldra af, versmoord in het mos. Eerst verderop komt men aan de eigenlijke woudstreek, die het grootste gedeelte van het moerassige gebied bedekt, en er den naam Poljesje aan gegeven heeft (ljes = woud). De droge „eilanden" tusschen het natte gebied dragen veelal hoogopgaande dennenboomen, in welker toppen de in deze streek zoo talrijke ooievaars huizen.

De plantenwereld van het Pripetbekken leert, dat dit zich in een gestadigen overgang bevindt tot een minder vochtig gebied, dat de moerassige streken langzamerhand plaats maken voor woudgebied — een metamorphose die reeds tamelijk ver gevorderd schijnt te zijn. Wij kennen thans het moerassige gebied in het stadium van de „poljesje", men kan zich echter een voorstelling maken van zijn geschiedenis. Gedurende het terugwijken van de ijsbedekking moet het Pripetbekken één uitgestrekte watervlakte geweest zijn, waarin de rivieren (zeer veel omvangrijker dan thans!) veel zand afzetten. In het daarop volgende, drogere tijdvak lost die watervlakte zich in enkele groote meren op, gescheiden door de nu opduikende en aan de werking van den wind blootgestelde zandruggen. Deze zijn eerst nog kaal, worden echter bij het begin van het alluviale tijdvak met bosch bedekt, terwijl de meren moerassig worden en inkrimpen. Eerst nadat de pasgevormde moerasbodem eenige stevigheid verkregen heeft, breidt het woud zich ook over de moerasstreek uit, en zoo vormt zich langzamerhand de moeras- en woud-wildernis waarin de mensch zich sporadisch kan vestigen.

Om zich van dit landschap een goede voorstelling te maken, moet men het in verschillende seizoenen bezoeken. In het midden van den zomer (vooral wanneer deze zeer droog is), ziet men met verbazing, dat de op de kaart als moeras aangeduide streken een volkomen droge, schamel met gras bedekte oppervlakte vormen, waarover de wind zware wolken van zwart stof heenjaagt. In dezen tijd van het jaar staat het grondwater zeer laag, zoodat vooral de „doode moerassen" in het hoogere West-Russische gebied hun moerassig karakter geheel verliezen. In de moerassige wouden echter blijven de plassen tusschen de stammen bestaan.

In den winter wordt dit verschil tusschen het permanente moerasgebied en de drogere omgeving geheel uitgewischt, en al het land wordt nu ook toegankelijk; vele eenzaam op „eilandjes" in het moeras gelegen woningen

zijn alleen in dit seizoen goed bereikbaar. De winter draagt hier een Oost-Europeesch continentaal karakter. Korte dooiperioden zijn zeer zeldzaam. De sneeuw, die in October begint te vallen, blijft onverminderd liggen en is tegen het einde van den winter tot een dikke laag aangegroeid; het smeltwater is ongelijk omvangrijker dan in West-Europa, het vloeit over den nog bevroren grond in de lage gedeelten en wordt hier nog aangevuld zoodra ook het grondijs wegdooit en de rivieren losraken, zoo worden de meren tegen het voorjaar verscheiden malen rijker aan water en breiden zich over den moerassigen omtrek uit; een groot deel van het bekken lijkt dan geruimen tijd achtereen op een onherbergzame watervlakte. Daar het stroomgebied van Pripet—Dnjepr zich over meer dan vijf breedtegraden uitstrekt, geschiedt het smelten der sneeuw en het wegdooien van het ijs geleidelijk; eerst in zuidelijk Wolhynië (3—4 maanden bevroren grond, 100—110 dagen ijsbezetting op de rivieren), daarna in Wit-Rusland (5—6 maanden, 110—140 dagen onderscheidenlijk). Pas tegen het laatst van Mei houdt deze uitwerking van het wegsmelten der sneeuw langzaam op.

Regen valt voornamelijk des zomers (Juni in Wolhynië, Juli in Wit-Rusland). Eerst in het laatst van den zomer begint het uitdrogings-proces van den grond.

Reeds langen tijd geleden hebben zij die zich in dit moerassige gebied op de hoogere plekken vestigden, pogingen tot afwatering ondernomen, en aldus het bebouwbare land uitgebreid, maar slechts op kleine schaal. Eerst in 1873 werd door de Russische regeering een groot draineeringsplan voor het geheele gebied der Rokitno-moerassen opgemaakt; in dat jaar werd ook een expeditie onder leiding van generaal Tsylinski naar de moerassen gezonden om studiën te maken; daarbij werden ook tal van boringen verricht. Door nivelleering werd vastgesteld dat het verval der rivieren voldoende zou zijn voor de draineering, als het water maar regelmatiger verdeeld was. Van staatswege is vervolgens tot uitdieping en normaliseering der rivieren overgegaan, ook de voornaamste afwateringskanalen werden gegraven; het detail-werk intusschen grootendeels aan het particuliere initiatief overgelaten. Dit groote werk strekt zich thans bijna over de geheele Poljesje uit; de kleinere werken zijn echter vooral in het westen achterstallig gebleven, bovendien loopen de kanalen gevaar, weer dicht te groeien. Dit gemis aan voltooiing van een netwerk over heel 't moerassige gebied is oorzaak dat het resultaat der grootopgezette onderneming tegengevallen is en deze streek nog niet op groote schaal in kultuur gebracht kan worden. De bevolking beschikt ook niet over de middelen om de betrekkelijk zware onkosten voor het detailwerk te ondernemen. Slechts in één opzicht heeft de staats-tusschenkomst afdoende ver-

betering gebracht: ten aanzien van de toegankelijkheid van dit uitgestrekte gebied.

Toch scheiden de moerassen ook nu nog, in het algemeen, het gebied der Wit-Russen en Litauers af van het Oekrajinische Wolhynië, Polen en Rusland. De beter toegankelijke en bebouwbare oasen zijn reeds vroeg gekoloniseerd en de steden zijn er oud; in 't bijzonder de vruchtbare strook van het Sagorodje dat diep inspringt in de woestenij, en waar Pinsk, het natuurlijke verkeersmiddelpunt der Pripet-moerassen, gebouwd is. Evenzoo is Kowel een middelpunt van het zuidelijke voor de kultuur geschikte gedeelte, en is Mosyr, op een „eiland" in de oostelijke moerassen, bezig dat te worden. De in het moerassige gebied zelf gelegen dorpen en steden zijn overigens alle te water bereikbaar. De overige verbindingswegen zijn primitief: niet zelden dienen als zoodanig op palen gelegde boomstammen die een „bruggeweg" vormen, of slecht onderhouden dijkjes. Sedert een jaar of dertig komt ook, langzamerhand, een spoorwegnet in deze streek tot ontwikkeling, waarbij in het westen Brest-Litofsk als voornaamste knooppunt gedacht is. Dat ook strategische overwegingen bij den aanleg van wegen en spoorwegen in de groote Poljesje een rol gespeeld hebben, spreekt vanzelf.

Cholm. Bij het vredesverdrag van Brest-Litowsk wordt, gelijk bekend, in groote trekken de grens tusschen Polen en de Oekrajiensche „Volksrepubliek" vastgesteld. Deze grens snijdt een gebied van ongeveer 13 000 vierk. K. M. van „Congres-Polen" af, gelegen in het landschap Cholm. Een gemengde commissie — zoo is verder bepaald — zal in bijzonderheden deze grens vaststellen, overeenkomstig de ethnografische verhoudingen en de wenschen der bevolking.

Een artikel, acht bladzijden groot, met 5 kaarten, in het Mei-nummer van *Petermanns Mitteilungen*, over „die Bevölkerungsgeographie des Cholmer Landes" geeft nu al dadelijk een voorproefje van de ontzaglijke bezwaren die aan het, op 't eerste gezicht toch praktische en billijke, beginsel van zulk een grensregeling verbonden zullen zijn. Dit opstel, van dr. Hans Praesent, berust op een ontzagwekkende verzameling literatuur, en geeft blijk van degelijkheid en onpartijdigheid, maar hoe weinig houvast heeft men aan de slotsom van zulk een omvangrijke studie! Ze volgt hier:

„Wij komen dus — schrijft Praesent — tot de conclusie, dat in het land van Cholm de twee nationaliteiten, Polen en Oekrajiners, innig vermengd zijn, en dat het uit 't oogpunt des „bevolkings-geografie" op grond van het beschikbare statistische materiaal volslagen onmogelijk is, een duidelijke grens tusschen de beide staten vast te stellen.... De nationa-

liteits-grens is ook hier, evenals in de meeste gevallen, geen scherpe lijn, maar een min of meer breede grenszoom, en er zullen staatkundige concessies van beide kanten noodig zijn om in zulk een gebied, zonder bepaalde natuurlijke grenzen, een beide partijen bevredigende oplossing te bereiken."

Praesent voegt er echter bij, dat al is deze uitkomst negatief, van het standpunt der „bevolkings-geografie" beschouwd, een scherpere grens tusschen Polen en de Oekrajine wellicht getrokken zal kunnen worden met behulp van de ethnografie. Daartoe zal echter de anthropologische kwestie veel nauwkeuriger bestudeerd moeten worden. Een anthroloog die Poolsch en Oekrajiensch kent zou van het eene dorp naar het andere moeten trekken om de bevolking te bestudeeren; daarbij zou hij meteen heel wat folklore kunnen opteekenen.

In deze richting is trouwens A. Schultz reeds vóór den oorlog werkzaam geweest, op aansporing van prof. Penck. Maar de oorlog heeft ook in deze streken verwarring gesticht, en in Cholm de bevolkingen niet weinig dooreengeworpen en de verhouding gewijzigd.

Belangstellenden verwijzen wij naar het artikel dat ons ter toelichting van het „zelfbestemmingsrecht" der natiën ongemeen interessant toeschijnt.

Noord-Zweedsche spoorweg. — De Zweedsche Rijksdag heeft den bouw van een nieuwe groote spoorwegverbinding door noordelijk Zweden goedgekeurd. Tot dusver is deze streek slechts door een enkele, dicht langs de kust loopende lijn met het midden en zuiden des lands verbonden; de nieuwe spoorweg zal een tweede, evenwijdig loopende verbinding teweegbrengen, op omstreeks 200 K. M. van de kust, zoodat het dusver moeilijk toegankelijke binnenland van noordelijk Zweden voor het verkeer geopend wordt.

Te Sveg komt de nieuwe spoorwegaansluiting bij het midden-Zweedsche net; het noordelijke eindpunt wordt Gellivara aan de reeds bestaande lijn Luleå—Riksgränsen—Narvik. Ter nadere verbinding met den kustspoorweg zullen die takken worden aangelegd, naar de havenplaatsen Hernösand, Umeå en Skellefteå. De lengte van den nieuwen spoorweg zal in 't geheel 1100 K. M. bedragen, de kosten worden op 80 millioen kronen geraamd. In 1925 hoopt men met het werk gereed te zijn, dat vooral voor den bouwbouw en den houtaankap van het hoogste belang belooft te worden, maar ook de water-energie der talrijke rivieren in dit gebied beter aan de nijverheid dienstbaar zal kunnen maken.

Palestina en Egypte. Het rechtstreeksche verkeer per spoorweg tusschen Palestina en Kaïro is thans tot stand gebracht met het gereedko-

men van de nieuwe draaibrug over het Suez-kanaal bij El Kantara, op 15 Mei j.l.

Juan Fernandez. Er is wel geen enkel eenzaam eilandje in den Oceaan, dat zich in zulk een vermaardheid verheugt als Juan Fernandez, ter hoogte van Valparaiso op eenigen afstand van de Chileensche kust gelegen, waar Alexander Selkirk, prototype der Robinson Crusoë's, een tijd lang verlaten leefde. Maar het verwonderlijke is, dat dit eiland ook thans nog, in een heel ander opzicht, uiterst belangrijk genoemd mag worden, zooals nog dezer dagen gebleken is door een reis van dr. Karl Skottsberg daarheen, waarbij zeer merkwaardige resultaten zijn verkregen. Deze tocht verdient te meer de aandacht nu, wegens den oorlog, de landontdekkingen en reizen in grooten stijl sedert jaren bijna geheel gestaakt moesten worden.

Reeds toen hij, van 1907 tot 1909, het zuidelijkste deel van Zuid-Amerika bereisde, heeft de Zweedsche bioloog Skottsberg de gelegenheid gehad, de kleine eilandengroep die met den naam Juan Fernandez aangeduid wordt — ongeveer op 80° W. L. Gr. en 34° Z. Br. — te bezoeken. Het grootste eiland, Mas-a-tierra of Masatierra (dikwijls ook enkel Juan Fernandez genaamd) is reeds lang vrij goed bekend, daarentegen wist men niet veel van het, op een kleine 180 K. M. westelijk gelegene eilandje Masafuera (Mas-a-fuera). Skottsberg bezocht ook dit laatste, in gezelschap van den geoloog P. Quensel, en vond er op groote hoogte een geheel eigen, hoogst merkwaardige plantengroei, waarvan echter wegens het slechte seizoen (Augustus, in het Z.-halfrond!) slechts een gering aantal soorten verzameld konden worden. Dat, vooral in botanisch-geografisch opzicht, deze kleine eilanden tot de merkwaardigste der wereld behooren, zou op Skottberg's jongste reis blijken. Hij geeft daarvan verslag in *Peterm. Mitteilungen* LXIV, 2.

In weerwil van de vele bezwaren, door den wereldoorlog teweeggebracht, gelukte het Karl Skottsberg, een nieuwe expeditie te organiseeren, en hij verliet Zweden in October 1916, in gezelschap van zijn vrouw, die bij het botanische werk assisteerde, en van een jongen zoöloog, den student K. Bäckström. Den 26sten November bereikte men Valparaiso, maar van de gehoopte ondersteuning door de Chileensche regeering kwam niets, behalve dat aan de expeditie vergunning werd gegeven om met een door een gelukkig toeval gereedliggenden kruiser naar Juan Fernandez te gaan (van een geregelde scheepsgelegenheid is geen sprake). Op 1 Dec. ging men te Bahia Cumberland aan wal, om daar dadelijk een eenvoudig biologisch laboratorium in te richten.

Masatierra (het eigenlijke Juan Fernandez) is 26 K. M. lang en 6.5

K. M. breed, de lengteas ligt ongeveer O.—W., in vorm lijkt het vrij veel op het Paascheiland. Het eilandje bestaat uit een eenvoudigen bergrug, die in het oosten en midden veel hooger is dan in het westen. In de oostelijke helft volgt de bergkam den zuidelijken rand van het eiland, en loopt daar zeer steil naar zee af; naar het noorden richten zich evenwijdige, diep ingesneden dalen. Zijn hoogste punt bereikt het gebergte in den stompen kegel Yunque („het aambeeld") die 930 M. hoog is; vervolgens loopt de bergkam dwars over het eiland heen in N.-W. richting; er gaan nu breedere dalen van uit naar weerszijden. De Cumberland-baai in het noorden is de eenige bruikbare haven, de Villagra-baai aan de zuidkust is slechts een open bocht. In het lange westelijke deel van het eiland loopt de kam van het gebergte langs de noordkust naar de zuidwestelijke punt, steeds lager wordend, zoodat het land eindelijk nog maar 100 M. hoog is. Bij dit deel moet het eilandje Santa Clara genoemd worden, in het verlengde van de zuidspits gelegen, en dat ongetwijfeld eenmaal met Masatierra verbonden is geweest.

Juan Fernandez is geheel vulkanisch, al schijnt kratervorming volkomen afwezig te zijn. Het terrein is opgebouwd uit tal van lagen, die meest overal goed te onderscheiden zijn, de niet zelden onder een hoek van 80—90° hellende bergkam bestaat uit harde, donkergrijze bazalt, op betrekkelijk losse, bonte tuffen rustend.

Van het klimaat der lage deelen in het oosten van het eiland is men door jarenlange waarnemingsreeksen goed op de hoogte. Het is een zacht, regenrijk eiland-klimaat, met een maximum van neerslag in het winterseizoen en geen vorst. In de hoogere deelen van het eiland hebben Skottsberg's waarnemingen een anderen toestand aangetoond: de temperatuur is daar aanzienlijk lager, de regen overvloediger en niet tot een seizoen beperkt, en dichte nevels, die een scherp begrensd wolkengebied vormen, komen veel voor. De overheerschende windrichting is Z. O. tot Z. W., de steile hooge zuidkust vormt een scherm dat den wind tot opstijgen dwingt, en de plotselinge afkoeling brengt regen of mist. Geheel anders is de toestand aan den westkant van het eiland, waar de wind zeer langzaam opstijgt, zoodat voor sterke condensatie van de vochtigheid geen reden bestaat; het klimaat is hier veel droger, zoodat boomen ontbreken, de bodem met gras en struiken bedekt is, en 's zomers de beken droog staan.

Een nauwkeurig onderzoek van het eiland wordt bemoeilijkt door het terrein. Alle hellingen zijn zeer steil, de bergkammen buitengemeen smal, en toch zijn de hoogste deelen van het eiland slechts over deze kammen heen bereikbaar. Naar den zuidkant van Masatierra leidt slechts één bergpas, de „Portezuelo". Een pad voert verder naar Villagra, waar de expe-

ditie een kamp opsloeg, en van waar excursies naar den zuidwestkant en ook oostwaarts langs den voet van den Yunque werden gemaakt. Daarbij bleek dat, met een enkele uitzondering, de vroegere wetenschappelijke bezoekers van het eiland slechts de gemakkelijkst toegankelijke deelen hebben bezocht, zoodat er nog heel wat belangrijks waar te nemen en te ontdekken viel. Er is op dit hoogst interessante terrein nog zeer veel te doen. Langdurige waarnemingsreeksen betreffende temperatuur, plantengemeenschappen, topografische bijzonderheden enz., zullen het mogelijk maken, een aanschouwelijk beeld te vormen van de vegetatie in haar betrekking tot de geologische, topografische en klimatologische gesteldheid van het eiland. Het optreden van zooveel merkwaardige inheemsche soorten (endemismen) verdient in 't bijzonder de aandacht. Skottsberg heeft reeds, op den grondslag van nog zeer onnauwkeurige kaarten, waar mogelijk door eigen waarnemingen verbeterd, een eerste plantengeografische kaart van Juan Fernandez saamgesteld.

Ook in de overigens met bosch bedekte deelen van het eiland is de laagst gelegen zone niet bebോscht. Aan de zuidzijde, in het Villagra-gebied, is dit volgens Skottsberg vermoedelijk altijd zoo geweest, maar aan den noordkant heeft vroeger het woudgebied een grootere uitbreiding gehad, zoodat het aan de Cumberland-baai en ten O. daarvan vermoedelijk tot aan zee kwam. Thans treft men pas op ong. 200 M. hoogte de eerste boschpartijen aan, die in het onderste gedeelte nog sterk „aangevreten" zijn door het binnendringen van *Aristotelia magni*, uit Chili ingevoerd en door de vogels overal heen verspreid. Deze hooge struik vormt door haar uiterst dikke vertakkingen een haast ondoordringbaren gordel, waar de schaduw de inheemsche planten verstikt, zoodat de oorspronkelijke vegetatie ernstig bedreigd wordt.

In de hoogere deelen van Masatierra is het woud bijna geheel oorspronkelijk gebleven. Het draagt hier het karakter van het Zuid-Chileensche „regen-woud", al zijn er zoowel biologisch als floristisch verschillen op te merken: verscheiden belangrijke boomsoorten zijn hier nl. eigenaardige endemismen, of behooren zelfs tot typen die in de Chileensche flora ten eenenmale worden gemist. De beroemde sandelhoutboom (*Santalum fernandezianum*) schijnt intusschen thans geheel uitgestorven te zijn.

Ter hoogte van 450 of 500 M. begint de wolken-zone. De rijkdom aan kryptogamen neemt sterk toe, groote exemplaren van *Dicksonia Berteroana* zijn talrijk, en de reusachtige pluimen der wonderlijke *Thyrsopteris* spruiten overal op. Hier vindt men ook de vreemde kleine struik *Lactoris fernandeziana*, vertegenwoordigster van een monotypische en endemische plantenfamilie. Onder de inheemsche soorten zijn er eenige,

in 't bijzonder *Dendroseris micrantha*, die meer dan 10 M. hoog worden, en karakteristiek is het voorkomen van vele facultatieve epiphyten op boomstammen, vooral *Robinsonia evenia*, die overigens zelden op den grond wordt aangetroffen.

Een woudgrens, door het klimaat aangewezen, bestaat op Masatierra niet. Op de bazaltwanden kan het bosch zich niet handhaven. In de bovenste woudstreek ontwikkelt zich een gemengde flora van boomen en struiken, die grootendeels oorspronkelijk is: soorten van *Dendroseris* en *Robinsonia*, de monotypische *Centaurodendron* en *Rhetinodendron*, voorts *Eryngium*-soorten, *Plantago fernandezia* (de stam kan 2 M. hoog worden), *Selkirkia*, *Cuminia*, enz. Een bijzondere vegetatie bedekt een deel van de steenachtige bergkammen: struiken van een sterk xerophiel karakter als *Escallonia Calcottiae* en *Pernettya rigida*, voorts de boomvaren *Blechnum cycadifolium*.

Is Juan Fernandez dus nog het beloofde land voor den botanicus, Masafuera is weinig minder merkwaardig. Den 1sten Februari had de expeditie gelegenheid, naar dat afgelegen eilandje te gaan, aan boord van een schoener die op de vischvangst uit was. Masafuera bezit echter geen haven, en slechts enkele punten aan de kust zijn, ook bij kalm weer, voor een landing te gebruiken. Men wilde aan den ingang van het Casas-dal aan wal gaan, om daar een kamp op te slaan, doch dit bleek onmogelijk. Aan de noordpunt van het eiland bleef men eenige dagen op beter weer wachten en een tweede poging tot landing gelukte op 10 Februari.

In den nauwen mond van het Casas-dal staan een aantal huizen dicht bij elkaar: het zijn de gebouwen der Chileensche strafkolonie, die eenige jaren geleden echter, na een kort bestaan, opgeheven moest worden. Alles is nu in verval, en het eiland is onbewoond — waarbij flora en fauna ongetwijfeld 't best gedijen.

Masafuera is een stevig, afgerond rechthoekig blok; de kust loopt steil op en vertoont geen bochten. Ook onderzee zet deze steilte zich voort, behalve dat langs den klippenrand een strook los materiaal een soort van strand vormt. De lengteas van het eiland ligt N.—Z., het meet $10^1/_2$ bij 6 K. M., de oppervlakte is dus nagenoeg driemaal kleiner dan die van Masatierra. De hoogvlakte valt naar het oosten toe steil af, de hoogste toppen (tot 1500 M.) liggen aan den westkant van het eiland. In den westelijken rand van dit groote rotsgevaarte bevinden zich eenige korte, woest uitziende, spleetvormige dalen, maar de meeste zijn onbereikbaar. Oostwaarts vereenigen zich de inzinkingen tot een aantal dalen, maar slechts enkele bereiken den zeespiegel. Wegens de afwisselend harde en minder harde lagen van de lava zijn de wanden der dalen dik-

wijls trapsgewijs gevormd; de diepere dalen naderen den cañon-vorm: hier wordt de dalzool die somtijds slechts 5 of 6 M. breed is, geheel door het stroomende water bedekt; de wanden rijzen honderden meters op, in het onderste deel volkomen loodrecht. Kleine watervallen komen vaak voor, en het dal eindigt meestal met een hoogen waterval.

De plantengroei van Masafuera komt ten deele met die van Masatierra overeen. Een grastapijt bedekt in het laagste deel van het eiland alle dalen en hellingen, zonder eenigen boomgroei. Hooger-op gaat deze vegetatie door varengroepen en de endemische *Gunnera* in de weide- en heidevegetatie van de hoogvlakte over. Een samenhangend woud vindt men hier niet, maar van 400—700 M. komen boschpartijen voor, hoofdzakelijk bestaande uit een *Myrcengenia* soort. Slechts op enkele plaatsen is ook op de hoogere deelen eenig bosch te vinden, maar men zegt dat het hier voorheen uitgestrekter was. De flora der rotsige kammen is armer dan op Masatierra, gelijkt overigens veel daarop. Interessant was de ontdekking eener nieuwe soort van *Dendroseris* en *Robinsonia*; dit laatste geslacht was tot dusver alleen van Masatierra bekend.

Boven de woudstreek vertoonen de dalen een gemengden plantengroei van gras, varens en *Gunnera masafuerae*. Hier begint ook de *Dicksonia* voor te komen, die zich op de hoogste plekken van het eiland, boven 800 M. hoogte, tot een echt varenwoud van buitengewone dichtheid ontwikkelt, onder den invloed van de wolkenzone. Tot de allerhoogste punten reikt deze vegetatie echter niet, waarschijnlijk omdat de temperatuur daar te laag wordt. Van het klimaat van Masafuera is niets bekend, Skottsberg deelt echter mede dat ook in den zomer de temperatuur op de hoogvlakte tot weinige graden boven het nulpunt dalen kan, en menschen die den winter op het eilandje doorgebracht hebben, vertellen dat vorst daar geen zeldzaamheid is, en er ook veel sneeuw valt.

Boven 1200 M. hoogte verdwijnen de Dicksoniën; men ziet weiden van *Antoxanthum* met veel *Rumex acetosella* (deze zuring is ook ingevoerd). en groepen *Lophosoria* (varens), maar bovendien komt nu, merkwaardigerwijze, een sub-antarctisch-magellaansche flora voor den dag. Skottsberg vond niet alleen de enkele soorten terug die hij in 1908 ontdekt had, nu met vruchten zoowel als bloemen, maar nog vele nieuwe, waaronder eenige karakteristieke planten der zuidelijkste Andes en der Falkland-eilanden, als *Empetrum rubrum*, *Oreobolus*, *Myrteola nummularia*, enz. De vegetatie gelijkt hier en daar op een typische Magellaansche heide, met vele kenmerkende korstmossen en bryophyten. Deze flora, welker onverwacht optreden zoo ver van de bekende vindplaatsen zeer opmerkelijk is, schijnt op andere verhoudingen te wijzen dan de hedendaagsche, want het is zeer onwaarschijnlijk dat Masafuera tegenwoordig za-

den uit een zoo ver afgelegen streek zou toegevoerd krijgen; zeker is dat niet door middel van den Humboldt-stroom 't geval. Ook werd hier nog een aantal inheemsche Alpenplanten ontdekt.

De doorvorsching der hoogste deelen van Masafuera is door de nauwe, steile rotspartijen en diepe cañons bijzonder moeilijk. Skottsberg vergelijkt deze wilde natuur bij de landschappen op de teekeningen van Doré. De beklimming van den hoogsten top van het eiland, Los Innocentes genaamd, gelukte aan Skottsberg en zijn vrouw pas bij de tweede poging; het was een levensgevaarlijke klimpartij. De top bleek slechts iets meer dan 1500 M. hoog te zijn, en niet zooals de zeekaarten aanwijzen, 1800—2000 M.

Den 13^{den} Maart kwam de schoener de expeditie afhalen, den 19^{den}, na eenig oponthoud, was men op Masatierra terug, waar de arbeid nog eenigen tijd werd voortgezet in het oostelijke deel van het eiland.

Het gelukte Skottsberg voorts nog, een uitstapje naar het Paascheiland te maken, waar de wetenschappelijke arbeid geenszins vruchteloos bleek; over den uitslag treedt hij echter nog niet in bijzonderheden. Op 19 Juli in Chili teruggekeerd, splitste de expeditie zich: Bäckström vertrok weer naar Juan Fernandez tot voortzetting zijner zoölogische studiën, de Skottsbergs bestudeerden te Santiago nog het herbarium-materiaal en na een reisje door Midden- en Zuid-Chili eindigde de belangrijke tocht. Door het Panama-kanaal keerde men naar Zweden terug, had in New York langdurig oponthoud en betrad 7 December 1917 weer den Zweedschen grond.

Rasmussen's Groenland-expeditie. — In het vorige nummer kon nog gemeld worden, dat Knud Rasmussen en Lange Koch op 25 Mei uit Groenland te Kopenhagen waren teruggekeerd. Aan de toen gegeven mededeelingen over het lot der expeditie kan het volgende toegevoegd worden.

De expeditie was 6 April 1917 op weg gegaan uit het winterkwartier Thule aan de Wolstenholm-sond (N. W. Groenland), van waar uit in den zomer van 1916 de Melville-baai en de kuststrook kartografisch opgemeten was. Aan de expeditie namen, behalve Rasmussen, drie Europeanen deel: de plantkundige dr. Thorild Wulff, de geoloog en kartograaf Lange Koch, en Hendrik Olsen; voorts de Eskimo's Ajako, Inukitsok en Masaitordlusarsuk, van wie vooral de eerstgenoemde aan de expeditie onschatbare diensten bewees. Er werden 27 sleden en 354 honden meegenomen.

Na aankomst te Ita (aan de Smith-sond) werden 12 hulpsleden, en te Good Harbour nog een aantal hulpsleden teruggestuurd (1 Mei). Bij kaap Morton werden 56 rantsoenen nog volkomen bruikbaar schapenvleesch,

afkomstig van Nares' expeditie 1875/76 gevonden en als welkomen aanvulling van den proviandvoorraad meegenomen.

Midden Mei splitste zich de expeditie in twee groepen: Rasmussen, Koch en Ajako zouden zich wijden aan de kartografie; Wulff, Olsen en de beide andere Eskimo's zouden rechtstreeks de De Longfjord, aan de noordkust van Groenland, trachten te bereiken. Maar reeds op 30 Mei vereenigden zich de twee afdeelingen weder, daar de streek geheel ongeschikt bleek voor botanisch onderzoek. De sneeuw lag zeer hoog, de honden kwamen dientengevolge moeilijk vooruit, het wild was er bijna niet te zien, met uitzondering van eenige muskusossen. Het gebrek aan wild dwong de expeditie weldra, een aantal honden op te offeren, zoodat er ten slotte nog maar 13 overgebleven. Eindelijk bereikte men de De Longfjord, van waar uit een kolossale bergketen, die zich tot 2000 M. verheft, landwaarts loopt. De zomer brak aan, weldra stond er water op het ijs en de botanicus kon een rijken buit verzamelen. Den 21sten Juli ging Hendrik Olsen op de hazenjacht — hij is nooit teruggekeerd.

Nadat de expeditie nog een punt ten noorden van de De Longfjord had bereikt, aanvaardde men, na een oponthoud van drie weken, op 5 Aug. den terugtocht over het landijs. Nog steeds leverde de jacht in dit gebied bijna niets op, en de honger begon de krachten der reizigers te sloopen. Al wat gemist kon worden, lieten zij achter, en de dagelijksche rantsoenen werden op minder dan de helft teruggebracht. Den 24sten Augustus kwam men ten slotte — na 435 K.M. over het landijs afgelegd te hebben in uitgeputten toestand te kaap Agassiz aan. Nog scheidden 225 K.M. dit punt van het station Ita. De proviand was nagenoeg op, de laatste hond was geslacht. Ajako en Rasmussen, die nog de meeste kracht bezaten, begaven zich snel naar het zuiden om hulp te halen; de anderen zouden met kleine dagreizen volgen, onderweg jacht makend op hazen. Reeds op 30 Augustus bereikten Rasmussen en de Eskimo het station, en vandaar werd onmiddellijk een hulp-expeditie naar het noorden gezonden, die den 4den Sept. de kameraden aantrof — met uitzondering echter van dr. Wulff. Deze was reeds den 29sten aan uitputting bezweken. Op 24 Oct. 1917 bevond de expeditie zich weder te Thule, waar overwinterd werd, en op 15 April 1918 kwam men te Holstenburg aan; in het geheel had men een afstand van meer dan 10 000 K.M. afgelegd.

De wetenschappelijke uitkomsten zijn van groot belang. Bevestigd werd dat „Pearyland" aan Groenland vastzit. Rijke geologische en botanische verzamelingen zijn naar Denemarken overgebracht. Langs de noordkust werd geen spoor gevonden van trekkende Eskimo's, die volgens sommigen

in vroeger tijd dezen weg genomen zouden hebben om zich aan Groenland's oostkust te vestigen.

Necrologie:

Richard Kandt. In een militair hospitaal te Neurenberg is op 50-jarigen leeftijd gestorven dr. R. Kandt, eertijds resident in Roeanda (D. Oost-Afrika), die zich verdienstelijk gemaakt heeft voor het onderzoek van dit deel van Afrika. In 1897 maakte hij deel uit van een expeditie die de streek bij het Kiwoe-meer en de Kagera doorvorschte; hij gaf een reisbeschrijving in het licht onder den titel „Caput Nili." Bij het uitbreken van den oorlog bevond hij zich met verlof in Duitschland, hij werd toen bij den geneeskundigen dienst geplaatst.

E. v. Hesse Wartegg, de bekende reiziger en schrijver (o. a. van „An indischen Fürstenhöfen") is op 67-jarigen leeftijd overleden.

Pietro Blaserna, in 1836 geboren, hoogleeraar te Rome, voorzitter van de Akademie der Wetenschappen, senator, is in Februari van dit jaar overleden. Op geografisch gebied schreef hij o. m. over ontdekkingsreizen in Afrika, en de uitbarstingen van de Etna.

Karl Deninger, hoogleeraar in de geologie te Freiburg, 1878 geboren, sneuvelde op 15 Dec. 1917 in Zuid-Tirol. Met O. D. Tauern en E. Stresemann maakte hij in 1910 en 1912 reizen naar de Molukken (Ceram en Boeroe).

IX.

Midden Celebes

N. Wing Easton

VAN
MIDDEN-CELEBES
(behoort bij het opstel
„KUSTGEBIED OF DANSEND CELEBES?"
door N. Wing Easton)

LEGENDA
bergen

GOLF VAN TOMINI
GOLF VAN BONI
GOLF VAN TOLO
MANDAR-UITWAS
PALOE BAAI
POSSO MEER
MATANA MEER
MAHALONA MEER
T. MOETI MEER
CESOE BAAI
GEBIED I
GEBIED II
GEBIED III
HOEK MANDAR
graniet
schisten
FENNEMA GEBERGTE
KORO OEE RUU
vermoedelyke grens der beide blokken
Paloe
Bangkakoro
Koelawi
Gimpoe
Besoa
Bada
Rampi
Lebont
Sekko
Masamba
Makaloekoe
S. Rongkong
B. LALIKAN
B. TAMBOKE
B. TINEBA
B. TOEWO
B. POBONO
B. HANTOBOBO
B. RAKAWANA
Tentena
Posso
Mapane
Pendolo
Sapelemba
B. KAMOSOEJANGI
Tomata
S. Laa
S. Maloepoe
Oeë Koeli
Soemara
Tamboe
Malili
Wawoe
S. Larona
B. TAIPA
MASAPI M.
B. MAMBOELILING
B. LEWASONGKA
B. KAROEA
B. TAMPAN
B. MARIRI
B. SESEAN
B. MAMOFLOE
Rante Pao
B. POEANG
B. BILA
Paloppo
B. KAWALEAN
Karang karangan
S. Masoepoe
S. Saädang
S. Mamasa
B. SADOKO
B. MADJOKA
B. KADE
B. DAONAN
B. POSONAN
B. BATOE PAT
B. RAMBESOE
Pasar kita
Kalossi
Bantı
B. PERANGIAN
B. PALAKKA
Lokoledo
Noling
Ponrang
B. LETTA
B. MAMOELOE
B. LOKA
B. TIRASA
Enrekang
S. Saädang

Profiel Lebone Pendolo
fig 1
hoogten × 10
Profiel Oeë Koeli
fig 2
fig 3

Tertiaire geschiedenis v. h. Posso-meer
Profiel N-Z.
fig 4
oud tertiair
– 1000 m
zeeniveau
midden eoceen
+ 500 m
oud mioceen
– 1000 m
recent
Posso-meer

NEDERLAND'S TWAALFDE PROVINCIE

DOOR

DR. A. A. BEEKMAN

Het Staatsblad van 5 Juli 1918, N°. 354, heeft aangekondigd, dat een nieuwe provincie aan ons land zal worden toegevoegd door afsluiting en droogmaking der Zuiderzee. De aardrijkskunde van Nederland zal weldra een nieuw en belangrijk onderdeel van dat rijk binnen den kring van haar beschouwingen hebben te betrekken. Daarom ook hier een woord naar aanleiding van deze groote gebeurtenis, die binnen het derde deel van een eeuw kan worden voltrokken.

Het meer Flevo, dat eenmaal het grootste deel van de tegenwoordige zuidelijke kom der Zuiderzee besloeg, had oevers van laagveen, die het vooral aan de noordoost- en oostzijden meer en meer afknaagde, — dat was in dien tijd noch schadelijk noch gevaarlijk. Vooral nieuwe schrijvers beweren dat de Romeinen van uit een vlootstation bij Vechten door de Vecht, het meer Flevo en het Vlie met hun oorlogs- en transportvaartuigen naar het Noorden voeren — wat wel waar kan zijn — en zelfs dat de Vecht de door de Romeinen gegraven „Drususgracht" zou zijn, — wat, uit hydrographisch en geologisch oogpunt bezien, niet waar kan zijn. In de middeleeuwen, in den Frankischen tijd, gebruikte men, van het voornaamste handelscentrum Wijk bij Duurstede en later van Utrecht en Deventer uit, ook het meer Flevo voor het verkeer.

Toen langs de Noordzeekust de bestaande zeegaten door de vloeden waren verwijd en enkele nieuwe toegangen waren ontstaan, schuurden de binnendringende wateren de kleigronden achter de eilanden af tot op het onderliggende zand, verdiepten de geulen en groeven enkele nieuwe, verwijdden ook het Vlie tot in het vergroote meer Flevo en daarna liep de Waddenzee in het Noorden ineen met het „Almere" in het Zuiden. Visscherij en handelsverkeer voeren er wel bij. Kampen werd een Hanse-

stad van beteekenis, totdat in de 15de en 16de eeuw Amsterdam en Enkhuizen het gingen overvleugelen.

Maar de jonge binnenzee droeg niet alleen meer en meer handelsschepen naar buiten en naar binnen — zij bracht ook bij stormvloeden de Noordzeewateren tot diep in het binnenste des lands en werd zelve door de stormen zoo fel bewogen, vloog nu tegen deze dan tegen gene kust zoo hoog op, dat de omwonenden, die haar voor een deel hun bloei dankten, tevens hevig door haar werden bedreigd en met dijken en dammen haar binnen de perken trachtten te houden. Dat gelukte niet altijd en overal: de keeringen werden ontelbare malen verbroken, men moest ze dikwijls terugtrekken, voet voor voet wijkend den strijd voortzetten: in de eerste helft der 14de eeuw had de „Zuiderzee", zooals de Friezen haar noemden [1]), haar grootste uitgebreidheid bereikt. Maar ook daarna hield de strijd niet op, die tot op onzen tijd nog vele offers eischte.

Een uitgestrekte zoutwaterplas was aldus als een wig de Nederlandsche gewesten vaneen komen scheiden; het zuidelijk gedeelte met een komvormigen bodem, tusschen Marken en Urk 4 à 4,5 M. beneden laag water diep en gelijkmatig daarheen afhellend van de oevers; het noordelijk, bij de gewone ebben grootendeels droogvallend maar met diepe geulen doorsneden, die tusschen Enkhuizen en het oude Stavoren door zich voortzetten tot in de Val van Urk ten W. van dit eiland, waar nu nog 5 à 5,5 M. water staat.

En zij ging voort met de kusten te beuken, vloog soms over dijken en dammen en verbrak ze, daarachter dood en verderf brengende. Waar de landbouw en de veeteelt bij toenemende bevolking en beschaving op hoogeren trap trachtten te komen en daartoe de binnenlandsche wateren beneden zekere peilen moesten houden, belette zij vaak dagen, ja weken achtereen alle afwatering door hooge standen.

En de Zuiderzee was zout, in het noordelijk gedeelte bijna zoo zout als de Noordzee. Met hare zoute wateren scheidde zij Hollands Noorderkwartier en vooral Friesland af van elke zoetwaterbron van beteekenis, zoodat die landen in droge tijden gebrek hadden aan voedsel voor het vee en drinkwater voor mensch en dier, waardoor de melkproductie soms tot $^1/_2$ à $^1/_4$ van die in normale tijden verminderde, de scheepvaart gestremd werd door te weinig water, terwijl dat wat overbleef verzout werd door de schuttingen van zee uit (te Harlingen, Stavoren en de Lemmer) of door het inlaten van brak water en van zeewater (Noorderkwartier),

---

1) De naam „Sudersee" komt, voor zooveel bekend, voor 't eerst voor in een stuk van Magnus, Koning van Zweden van 1272. (Driessen. Mon. Gron., bl. 548). Zie ook Nom. Geogr. Neerl. IV, bl. 11.

waardoor de landbouw op het zand vooral geschaad werd, de zuivel in hoedanigheid verminderde, de visch gedood werd, later ook de stoomketels slechts met veel kosten waren bruikbaar te houden.

De indringster had dus heel wat in haar debet! Maar in haar credit stond, dat zij aan haar boorden Amsterdam het aanzijn schonk en groeien deed tot een middelpunt van den wereldhandel, doordat zij haar schepen, ja geheele rijk beladen vlooten aan- en afvoerde, om van die van eenige andere plaatsen niet te spreken. Lette men voorts op de opbrengst der visscherij, dan zag de balans er nog niet zoo ongunstig uit.

En zoo bleef het, zoolang de fregatten en barken, brikken en schoeners van de oorlogs- en handelsvloot, prachtige trotsche schepen maar met weinig diepgang, konden zeilen tot in het IJ vóór de machtige koopstad; alleen de zwaarst geladene brachten een deel van hun vracht over in lichters in het Vlie of bij het Pampus, de lastige ondiepte niet ver van den ingang van het IJ of werden hier overheen geholpen door zoogenaamde „kameelen". Zoo bleef het, met min of meer gesukkel in den laatsten tijd van de Republiek. Daarop volgde het tijdperk waarin de scheepvaart zelf grootendeels verdween en na ons herstel zag Koning Willem I al spoedig in, dat de Zuiderzee Amsterdam niet meer voldoende helpen kon. Toen werd in 1824 het Groot Noord-Hollandsch Kanaal aangelegd met sluizen en veel bochten, maar wel 5 Meter diep! — een flinke waterweg voor dien tijd. Maar toch na een kwart eeuw reeds onvoldoende, wilden wij als zeevarende handelsmogendheid van beteekenis blijven in den wedloop der volken. Het Noordzeekanaal kwam tot stand en daarmede had de zeehaven Amsterdam haar vroegere weldoenster de Zuiderzee voor goed den rug toegekeerd.

Reeds van het begin der 19de eeuw had de Zuiderzee dus niet veel meer in haar credit te boeken dan een soms zeer gevaarlijke binnenvaart en de zeer wisselvallige opbrengsten der visscherij, waardoor hoogstens 15 à 20 000 menschen een in 't algemeen armelijk bestaan konden leiden. Maar de posten aan de debetzijde waren niet verminderd; integendeel, de steeds hoogere eischen die de landbouw ten aanzien van de veiligheid, afwatering, enz. moest stellen en het feit dat de Zuiderzee nu niet meer de inwoners van verschillende staatjes maar de landgenooten van één rijk vaneenscheidde, die daardoor zelfs nog in onzen tijd te weinig aanraking met elkaar hebben, elkaar te weinig kennen, verstoorden het reeds lang verbroken evenwicht al meer en meer. Men ging de Zuiderzee steeds sterker gevoelen als een schade aanbrengenden factor in onze huishouding.

Maar men ging toen ook inzien, dat er een einde moest komen aan

dien schadelijken toestand. En daarvoor bestond slechts één afdoend middel: opruiming van de Zuiderzee! Dat zou vele millioenen kosten, want er moest dan worden voorzien in nieuwe werken voor de afwatering en de binnenlandsche scheepvaart en nog veel meer. Maar bij de liquidatie zou blijken dat er een hoogst belangrijk actief was: een prachtige kleibodem, nu nog door het water bedekt.

Het midden der 19de eeuw was nog niet bereikt, toen de eerste geschriften met voorstellen tot afsluiting, enz. verschenen van mannen die over de zaak hadden nagedacht, — het eerste merkwaardiger wijze van twee niet-deskundigen, n.l. van J. Kloppenburg, een handelsman, en Faddegon, een werktuigkundige-fabrikant, maar die een ruimen blik toonden te hebben voor de middelen die dienen konden om het in elkaar geknepen Nederland van dien tijd op te heffen en in goede banen te leiden. Daarop volgde het bekende werk van van Diggelen, den waterstaatsingenieur te Zwolle, dat van een ingenieurs-oogpunt nog al bedenkelijke dingen bevatte, maar vooral de groote economische en sociale gevolgen schetste, verbonden aan een afsluiting van de geheele Zuiderzee, de Wadden en de Lauwerszee — behoudens een open gebleven wijde verbinding van het Texelsche Zeegat met het Vlie. Merkwaardig dat reeds deze beide ontwerpen het denkbeeld bevatten van de verbinding eener afgesloten Zuiderzee langs Amsterdam en door Holland op zijn Smalst met de Noordzee.

Het werk van van Diggelen trok zoozeer de aandacht, dat de Regeering aan de Inspecteurs van 's Rijks Waterstaat, Ferrand en van der Kun, opdroeg om er rapport over uit te brengen, wat nog in hetzelfde jaar (1849) geschiedde. Het Rapport, dat eerst in 1867 is bekend geworden, raadde aan om een Staatscommissie te benoemen die zou oordeelen of de uitvoering van het plan wenschelijk was, — want van Diggelen wilde wel het particulier kapitaal de werken doen uitvoeren, maar toezicht, medewerking en subsidie aan de Regeering laten.

Maar de groote landsbelangen aan afsluiting en droogmaking verbonden werden toen nog niet ingezien, want er volgde een tijdperk waarin men nog alles van het particulier initiatief scheen te verwachten. Immers de Minister van Binnenlandsche Zaken Rochussen zelf vestigde in 1865 de aandacht van de Maatschappij van Grondcrediet, gevestigd te Amsterdam, op de zaak en toen deze weldra een plan tot droogmaking van het zuidelijk gedeelte door den Hoofdingenieur van 's Rijks Waterstaat Beijerinck had doen opmaken, raadde de Raad van Waterstaat, die het had te onderzoeken, de uitvoering door den Staat af o. a. „omdat de noodzakelijkheid voor de uitvoering niet bestond." Toen de Maatschappij van Grondcrediet door een Comité Randwijk — Bos — Ro-

chussen was vervangen en dit het blijkbaar wel wat overhaast opgemaakte plan Beijerinck in overleg met zijn technischen adviseur Stieltjes deed wijzigen, waarbij echter de afsluitdijk Enkhuizen—Urk —t. Z. van den Ketelmond behouden bleef, meende de Staatscommissie die in 1870 het plan had te beoordeelen, dat de zaak als onderneming niet winstgevend kon zijn en dat medewerking van den Staat noodzakelijk was.

Een kentering der denkbeelden dus, die leidde tot het eerste Regeeringsontwerp van het Ministerie Heemskerk van 18 April 1877 „betreffende de bedijking en droogmaking van het zuidelijk gedeelte der Zuiderzee en het maken van een waterweg van Amsterdam naar de rivier de Waal", waarbij de afsluiting zuidelijker was ontworpen n. l. van Blokkershoek naar hetzelfde punt ten zuiden van den Ketelmond. In het najaar van hetzelfde jaar werd het door het nieuwe Ministerie Kappeijne ingetrokken. Gelukkig!

Want er was geen spoor in te ontdekken van de grootsche gedachte aan de afsluiting en droogmaking der Zuiderzee verbonden. Het zou de quaestie der waterkeering noch die der afwatering noch die der waterinlating hebben opgelost, ja die hier en daar hebben verergerd en de belangrijke scheepvaart van Amsterdam naar het noordoosten hebben samengedrongen op een boezemkanaaltje, tusschen hooge kaden gebouwd, 4 M. boven het terrein van het nieuwe land!

Maar „les idées marchaient." Nadat in 1884 de afgevaardigde ter Tweede Kamer A. Buma zijn wetsvoorstel en daarna zijn motie had ingediend betreffende „het dichten der zeegaten, het vormen van een zoetwatermeer en het droogleggen of kanaliseeren (?) daarvan" en de een na het ander had ingetrokken om verwerping te voorkomen, zond hij het volgend jaar met Mr. P. J. G. van Diggelen de bekende circulaire aan besturen van provinciën, gemeenten, waterschappen, handelslichamen, landbouwmaatschappijen en eenige invloedrijke particulieren, die de grondslag zou worden voor een plan, dat, in 't algemeen beschouwd, tot nu het beste geacht is om een groot gedeelte van Zuiderzee en Wadden af te sluiten en droog te maken.

Nu ja, Buma en van Diggelen waren geen technici. Dat zij zich „het Zuiderzee-gevaar" nog steeds toenemend dachten door een gestadige verruiming der zeegaten, — iets wat onjuist gebleken is, — dat zij niet inzagen dat het wèl gemakkelijk is om op een kaart streepjes te trekken tusschen de eilanden, maar zeer moeilijk of ondoenlijk om in werkelijkheid zeegaten van 20 en van 30 à 40 M. diepte te dichten, dat zij in de groote afgesloten kom van Zuiderzee, Wadden en Lauwerszee een standvastig peil van A. P. wilden handhaven, dat de afwatering der

omliggende gewesten zeker geheel belet zou hebben, zijn dingen die wij hun gaarne vergeven ter wille van de goede denkbeelden die hun brief bevatte.

Zij betoogden dat het niet in de eerste plaats om droogleging maar om afsluiting te doen was en veroordeelden daarom het Regeeringsontwerp van 1877; door particulieren na te volgen had de Regeering zich toen op een te nauw standpunt, dat van landaanwinning, geplaatst. Ook meenden de stellers van den brief — en dit is het begin geweest van een beter oordeel over alles wat met de Zuiderzeezaak in verband staat, — dat er nog zeer veel gegevens ontbraken, dat o. a. nog nagegaan moest worden welke gevolgen een afsluiting en droogmaking zou hebben voor de waterkeeringen, voor de afwatering, voor handel, scheepvaart en nijverheid.

Zouden er elders dan in het zuidelijk gedeelte niet goede gronden liggen, die de kosten van droogmaking waard waren? En als dan de IJsel mede ingesloten zou moeten worden, hoe zou dan het water van deze rivier moeten worden afgevoerd? Enz. enz.

Van de bekentenis: „wij weten er nog te weinig van" was het tot stand komen der *Zuiderzee-Vereeniging* in April 1886 het gevolg. Bekend is hoe het onderzoek door den toenmaligen ingenieur C. Lely geleid is, hoe de uitkomsten daarvan zijn neergelegd in 8 Technische Nota's, waarvan de laatste April 1892 verscheen, en dat in op één na de laatste nota de Zuiderzee-Vereeniging zelve met een plan van afsluiting en droogmaking voor den dag kwam. Wij weten ook dat toen in den herfst van datzelfde jaar een Staatscommissie benoemd werd, die in opdracht had te onderzoeken of het plan der Zuiderzee-Vereeniging in 's lands belang behoorde te worden ondernomen en „op welke wijze", d. w. z. door wien, en dat deze met groote meerderheid raadde het plan zooals het in groote trekken door de Zuiderzee-Vereeniging was aangegeven uit te voeren, behoudens enkele wijzigingen, voornamelijk op vorm en grootte der droog te maken gedeelten betrekking hebbend. En met algemeene stemmen sprak de Commissie als hare meening uit dat de uitvoering door den Staat alleen behoorde plaats te hebben. Natuurlijk! want de groote staatsbelangen bij de zaak betrokken zijn alleen bij den Staat zelven in veilige handen.

Zoo kwam in het voorjaar van 1894 het plan der Zuiderzee-Vereeniging—Staatscommissie tot stand: een afsluiting Anna-Paulownapolder—Wieringen—Piaam en daarbinnen vier droogmakerijen samen groot 211 000 H. A., d. i. ongeveer 30 000 H. A. grooter dan Zeeland of 11 à 12 Haarlemmermeren, waarvan plaats en vorm zoo waren gekozen, dat zij 194 000 H. A. zware en lichte kleigronden bevatten, overigens uit zand (van min-

der dan 10% kleigehalte) en eenig veen bestaan en tevens zóó, dat de diepe geulen binnen de afsluiting geheel vallen binnen het overblijvend „IJselmeer" ter grootte van 145 000 H. A. Aan dit laatste werd, zeer eigenaardig, reeds vóór zijn geboorte die naam gegeven, omdat het dienen moet tot oplossing der IJselkwestie — het ei van Columbus! — daar het wegens zijn uitgestrektheid tijdelijk de buitengewone afvoeren van den IJsel kan bergen, die niet in denzelfden tijd door de uitwateringssluizen op Wieringen zijn weg te werken of zelfs een enkele maal in 't geheel niet bij zeer hooge buitenwaterstanden. Die naam schijnt ook beter dan „Meer Flevo", waarvan het wegens gansch andere ligging en eigenschappen toch moeielijk een tweede uitgave kan genoemd worden. Natuurlijk moeten bovendien de noodige werken worden gemaakt, kanalen, sluizen, enz. ter voorziening in de belangen der afwatering, scheepvaart, enz.

Door de uitvoering van dit plan zal dan worden verkregen niet alleen de uitbreiding van ons grondgebied met een groote, zeer vruchtbare provincie, maar ook een binnenlandsche waterplas, die niet meer zoo fel bewogen kan worden en niet meer zoo hoog tegen de kusten kan worden opgezet ($1^1/_2$ à 2 M. lager), waardoor de scheepvaart veiliger zal worden, de dijklasten zullen verminderen of geheel vervallen, de afwatering der omliggende gewesten zal worden verbeterd en waterinlating en waterverversching voortaan uit een voldoende zoetwaterbron mogelijk zullen blijven. De waterstaat van 5 aangrenzende provinciën zal daardoor zeer worden verbeterd; de daardoor verkregen meerwaarde is voor Friesland wel eens op 30 000 000, voor het Noorderkwartier op 17 500 000 gulden berekend.

Tegelijk met de laatste Nota verscheen: „Oeconomische en finantieele beschouwingen" van het Dagelijksch Bestuur der Zuiderzee-Vereeniging, — later (Apr. 1898) — het uitgebreider werk van H. C. van der Houven van Oordt en Mr. G. Vissering: De Oeconomische beteekenis van de afsluiting en drooglegging der Zuiderzee", waarvan Juni 1901 een tweede druk bezorgd werd.

Jammer dat men niet dadelijk, nog in datzelfde jaar 1894, begonnen is dat plan uit te voeren! Want dat zou nu reeds de moeilijke taak van een Minister van Landbouw heel wat hebben verlicht!

Daarna toch is dat plan niet meer gewijzigd en het is nog hetzelfde ontwerp naar welks groote lijnen de onlangs tot stand gekomen Wet van 14 Juni 1918 zal worden uitgevoerd.

Het plan der Zuiderzee-Vereeniging—Staatscommissie is wat inhoud en omvang betreft nagenoeg onaangevochten gebleven, — er is alleen wat tegen gekeft, maar de keffers werden gemakkelijk op een afstand ge-

houden. Wel is getracht het in zijn geheel ter zijde te stellen, dood te zwijgen of te begraven.

Maar dat ging niet meer! Waar twijfel ontstond, meer licht noodig was en om het te houden op de hoogte van zijn tijd zorgde de Zuiderzee-Vereeniging voor nieuw onderzoek en voorlichting. Zoo door een Commissie betreffende den toestand der Zuiderzee-visscherij (1905), door een rapport der Nederlandsche Heidemaatschappij over de zoetwatervisscherij op het IJselmeer en in de droog te maken polders (1906); door een rapport van deskundigen betreffende de voordeelen van de voorziening der provinciën Friesland en Noord-Holland met zoet water (1911); door een commissie die verslag had uit te brengen over de toepassing van gewapend beton bij den bouw der dijken, enz. (1911), door een werk over de overstroomingen van Januari 1916 (1916).

Den 7den Mei 1901 verscheen het Regeeringsontwerp van den Minister Lely tot uitvoering van het plan, waarbij echter alleen de afsluiting en de droogmaking der twee westelijke droogmakerijen in de Wet werd vastgelegd. Maar het werd nog in datzelfde jaar ingetrokken door den nieuwen Minister de Marez Oyens. Deze heeft nooit iets van het groote in de Zuiderzeezaak begrepen en dat was evenmin het geval met de beide Inspecteurs-generaal van 's Rijks Waterstaat, die hij een rapport over de technische zijde er van deed uitbrengen en die daaraan peuterden, maar door den Hoofdinspecteur-generaal, Voorzitter der Zuider-Vereeniging, werden weerlegd. De lastige voorvechters van de Zuiderzee-zaak in de beide Kamers der Staten Generaal, die bij elke begrooting weer vragen stelden en op uitvoering aandrongen, trad de Minister tegemoet met een verwijzing naar nog af te wachten rapporten, — behalve het genoemde ook nog een van het College der Zeevisscherijen over de belangen der Zuiderzeevisschers — en hij trachtte de Zuiderzee-zaak voor goed van de baan te praten, toen hij haar trouwe verdedigers de Heeren Breebaart en Hovy „de twee laatste soldaten op de bres van een verloren vesting" noemde. Deze behoudende bewindsman beweerde ook bij de behandeling der Staatsbegrooting voor 1905, dat „de afsluiting aan een groot deel der bevolking van een kuststrook van groote lengte in 5 provinciën zou ontnemen bestaansmiddelen op overouden toestand berustend", maar begreep niet dat dit niet erg is, omdat die bestaansmiddelen, al zouden zij nog zoo bloeiend geweest zijn, niet in vergelijking komen bij de nieuwe die de afsluiting en droogmaking zal scheppen. En als de Minister daaraan toevoegde, dat de Zuiderzee-visscherij nog altijd was „een bloeiende tak van bedrijf", dan toonde hij ook volstrekt niet op de hoogte te zijn, want het Rapport van de door de Zuiderzee-Vereeniging benoemde Commissie van onderzoek bewees nog in datzelfde jaar, dat de cijfers van schepen

en bemanning, bekend gemaakt door het College der Zeevisscherijen, geheel onbetrouwbaar waren, dat er toen slechts 4434 beroepsvisschers waren (de Vereeniging bezit lijsten van de namen, voor- en bijnamen), waarvan echter 724 beneden 20 jaar oud waren, 643 ook een ander beroep uitoefenden, 548 gedurende 6 à 7 maanden 'sjaars op de Noordzeeloggers dienden en 196 's winters bedeeld werden. De commissie vond een visschersbevolking, waarvan de toestand in 't algemeen treurig is, daar zij een sober bestaan moet lijden en op veel plaatsen diep in de schuld zit, zoodat zeer velen naar een ander bestaansmiddel verlangen dan dat hetwelk „op overouden toestand berust." En om zulk een bestaansmiddel, dat eigenlijk niet dien naam verdient, van eenige weinige duizenden schamele kustbewoners, zou men de aanwinst van een rijke provincie achterwege hebben willen laten, waar eenmaal 200 à 300 000 menschen een goed bestaan, ja veel welvaart zullen vinden!

Maar de doodgewaande begon weer bij te komen.

Een nieuw ontwerp van de Regeering van 4 Nov. 1907 wilde de indijking en droogmaking van de Wieringermeer. Minister Kraus wilde er, heel voorzichtig, mee beginnen. O zeker! men zag niet af van het groote plan en wilde dit als onderdeel er van beschouwd zien, maar men zou bij dit kleinere werk ondervinding kunnen opdoen voor het grootere en, door het grootste deel van den afsluitingsdijk tot later uit te stellen, zou de rentelast van de daarvoor opgenomen gelden minder drukken. Weinig beteekenende argumenten, waartegen dadelijk was aan te voeren, dat voor een aldus drooggemaakte polder van slechts ongeveer 20 000 H. A. een kostbare *zee*dijk ter afsluiting zou moeten worden gemaakt, dat er geen zoet water voor te bekomen was en dat men er in zou moeten wonen 8 à 9 Meter beneden de stormvloeden die zijn dijken zouden beuken. Maar erger dan deze technische bezwaren was het feit, dat in dit plan niets van het groote der Zuiderzee-zaak zat, noch wat de verbetering van den waterstaat der omliggende gewesten noch wat de verovering van een geheel gewest noch wat een nieuw arbeidsveld voor tienduizenden betreft. Dat alles zou later wel komen. Jawel, maar deze simpele aanwinst van grond zou nog niets van die schoone toekomst doen gevoelen, er zat geen opwekkende kracht in en wat die aanwinst zelve betrof, men zou allicht gemeend hebben dat 't daarmee voorloopig genoeg was. Er schuilde gevaar in zulk een begin!

Minister Regout aanvaardde de nalatenschap van zijn voorganger. Hij wilde gaarne medewerken om het ontwerp spoedig tot wet te verheffen. Maar de Tweede Kamer maakte bezwaren: een afzonderlijke nota van welbekende hand wees op de gevaren van een te verwachten sterke zoutwaterkwel en op nog andere moeilijkheden van technischen aard, —

maar erger was de meening in het Voorloopig Verslag door „sommige leden" en andere leden" uitgesproken, dat hier het beginsel van bijdragen door belanghebbenden wegens „betterment" diende te worden toegepast. Vreemd ook vooral in dit geval, omdat de „hooge mate" waarin Noord-Holland door de uitvoering zou worden gebaat niet te vinden was: tegenover ontlasting van dijksonderhoud stonden de nieuwe polderlasten voor dijken, enz., op te leggen aan de Noord-Hollanders in het nieuwe land; andere provinciale voordeelen waren er niet. Erg was het ook dat èn de Minister er op inging èn daarna ook de Provincie Noord-Holland zich in deze meegaande betoonde, want het beginsel deugde niet.

Immers als ooit een groot werk het *geheele* Rijk ten goede komt, dan is het zeker dat der afsluiting en droogmaking van de Zuiderzee. Er zijn wel andere werken op Rijks kosten uitgevoerd, waarbij het algemeen belang zeker niet in die mate betrokken was. En zou o.a. de verhooging van de welvaart van één provincie b.v. van Friesland geen „betterment" beteekenen voor gansch Nederland? Zou het nu billijk zijn alleen de onmiddellijk aangrenzende vijf provinciën wegens de verbetering van hun waterstaat te doen bijdragen? En in welke mate zou dit voor elk moeten geschieden?

Toch heeft het verkeerde beginsel ons behoed voor de uitvoering van het gevaarlijk plan Kraus. Want uitstel was er het gevolg van en eindelijk afstel, toen Lely in 1913 in een nieuw Ministerie voor de derde maal als Minister van Waterstaat optrad. En weldra klonk het Koninklijk woord: „Ik acht den tijd gekomen om de afsluiting en droogmaking van de Zuiderzee te ondernemen."

Het gepeuter was uit, het gevaar was geweken. Want de vader van het groote plan kon juist alleen in den grooten omvang daarvan de groote gevolgen voor het geheele vaderland zien.

Toch werd eerst 9 September 1916 Lely's wetsontwerp aangeboden, nadat eerst een Staatscommissie een herziening van de oude globale begrooting had opgemaakt, gegrond op de inmiddels sterk gestegen loonen en eenheidsprijzen en in verband met de nieuwere werkwijze bij zulke groote werken.

Uit het ontwerp bleek dat de Minister aan zijn denkbeeld, ook in dat van 1901 belichaamd, om n.l. alleen de afsluiting en de droogmaking der twee westelijke gedeelten in de Wet vast te leggen en de droogmaking der beide andere later bij afzonderlijke wet op het gewenschte tijdstip, getrouw was gebleven. Maar met dit onderscheid dat nu reeds onder de uit te voeren werken de beide laatstgenoemde gedeelten worden genoemd, terwijl de droogmaking daarvan reeds gedurende den werktijd der beide eerste wordt voorbereid, — alleen het tijdstip der uitvoering daarvan is

dan nog nader bij de Wet te bepalen. Een voorzichtigheidsmaatregel dus om in onvoorziene omstandigheden niet gebonden te zijn, die niet gevaarlijk schijnt. Immers na de voltooiing van den afsluitdijk en toebehooren en de droogmaking van Wieringermeer en Hoornsche Hop heeft men reeds van vele goede gevolgen den smaak beet en zal oordeelen dat het reeds genotene naar meer smaakt. (Zie kaart n⁰. X, in dit nummer).

Wordt de afsluitdijk op de oud-vaderlandsche manier gemaakt, dan wordt de duur der uitvoering op 9 jaar geraamd en de Regeering meent dat door de snellere werkwijze die men tegenwoordig kan toepassen de droogmaking van de Wieringermeer na 12 jaar, die van het Hoornsche Hop na 15 jaar gereed zal kunnen zijn, terwijl de zuidelijke en noordoostelijke droogmakerijen waarschijnlijk na 25 en 32 jaar zullen kunnen worden voltooid. Hoogstens 10 000 H. A. 's jaars denkt men te kunnen verkavelen, d.i. ze met kanalen, tochten en slooten doorsnijden, wegen en bruggen er in aanleggen, om ze voor bewoning en bebouwing geschikt te maken. De gronden zullen dan echter niet dadelijk worden uitgegeven, maar ongeveer 3 jaar later, nadat zij reeds in dien tijd zijn bebouwd en zoodanig behandeld dat er niets meer aan ontbreekt.

Volgens de raming van bovengenoemde Staatscommissie van 1913, zullen de onkosten van de geheele afsluiting en droogmaking bedragen 222 millioen gulden, waarvan 66 millioen voor den afsluitdijk en wat daarmee samenhangt (verbetering Zwolsche Diep, schadeloosstelling visschers, enz.) De kosten van de ingevolge deze wet te maken werken, (dus zonder de twee westelijke droogmakerijen) worden geraamd op 110 millioen gulden.

De zuivere opbrengsten schattend naar de pachtprijzen in soortgelijke oude gronden, zullen die, zeer voorzichtig geraamd, op f 80.— p. H. A. 's jaars mogen worden gesteld (die van de Waard- en Groet en de IJpolders zijn belangrijk hooger), wat voldoende zal zijn om de intresten der opgenomen gelden tegen $4^1/_2$ percent rente op rente te dekken.

De eerste inkomsten kunnen dus na 14 jaar worden tegemoet gezien. De Regeering nu wil gedurende de eerste 14 jaar de renten, d.i. gem. 2 millioen gulden 's jaars, en die van uitgaven voor de militaire verdediging uit den gewonen dienst betalen. Daardoor zal een bedrag van bijna 38 millioen gulden aan het einde van het 14de jaar, d.i. 95.5 millioen aan het einde van het 35ste jaar, als het ware belegd worden in het werk zelf en wordt aldus een reserve gevormd, die dienen kan voor 't geval dat de kosten tegenvallen, dat het werk langer duurt dan geraamd was, de rentevoet hooger is of de pachtopbrengst tegenvalt.

Het spreekt van zelf dat deze geldelijke berekeningen en beschouwingen slechts gelden voor normale tijden zooals onmiddellijk vóór den oorlog. Nu, tijdens den oorlog, zouden de kosten der uitvoering, voor zooveel

deze nog mogelijk is, veel hooger zijn, terwijl de verkoop der opbrengsten ook geheel andere sommen zou opleveren.

Nieuwe gevaren dreigden. Het Voorloopig Verslag was zeer welwillend gestemd, maar een lid der Tweede Kamer, de ingenieur Bongaerts, kwam bij afzonderlijke nota plotseling met een voorstel tot diep ingrijpende wijziging van het oorspronkelijk plan voor den dag, in hoofdzaak bedoelende uitbreiding van de droogmaking naar het Noorden door dijken van het westelijk einde van Terschelling naar Wieringen en van de oostpunt naar het Bilt aan de Friesche kust, dus ook op het zand, en bevloeiing hiervan met het slib van een verlengden IJsel, enz. Dit voorstel tastte zelfs enkele grondslagen van het oude plan aan; het zou een gansch andere opzet hebben noodzakelijk gemaakt. Het bevatte slechts globale beschouwingen, geen bijzonderheden, maar er was toch uit af te leiden dat het veel duurder zou zijn — alleen de afsluitdijken, die 20 jaar arbeid zouden vereischen, zouden 200 millioen kosten. Nu eindelijk het tijdstip van handelen gekomen scheen, werd voorgesteld om over een geheel nieuw plan te gaan praten, opnieuw te beginnen van meet af aan. In de Memorie van Antwoord besprak de Minister de Nota uitvoerig en bij de behandeling in de Tweede Kamer heeft de voorsteller zich verder niet tegen het wetsontwerp der Regeering verzet.

Intusschen was een ernstiger bezwaar komen aanrollen, dat het geheele ontwerp drukte als een looden last, en het scheen te zullen verpletteren. De oorlog was er de schuld van. Een artikel van het Regeeringsontwerp toch bepaalde, dat met de uitvoering der werken niet zou worden aangevangen, vóórdat een wet zou zijn tot stand gekomen waarbij de maatregelen en werken zouden worden vastgesteld, noodig tot voorziening in de belangen der landsverdediging in verband met de werken der afsluiting en droogmaking. Ziedaar het begin der uitvoering geheel afhankelijk gemaakt van de militaire autoriteiten van Oorlog en Marine, die, naar van bevoegde zijde verluidde, zelven nog niet wisten welke lessen de oorlog zou brengen. Wanneer zouden die lessen vaststaan? Hoe lang zou het Zuiderzee-ontwerp aan dien kapstok moeten blijven hangen? De lessen van den oorlog 1870—'71 stonden eerst 10 jaar later vast, toen het werk van den Duitschen Generalen Staf over dien oorlog was verschenen.

De bezwaren in het Voorloopig Verslag tegen bedoeld artikel ingebracht, o. a. er op wijzende dat bij den tegenwoordigen vooruitgang der techniek ten aanzien van de militaire verdediging eigenlijk nooit iets vaststond, hebben de Regeering bewogen daaraan tegemoet te komen door een bepaling voor te stellen, houdende dat bedoelde wet zou moeten ingediend worden binnen twee jaar na het in werking treden der Zuiderzee-wet.

Een verbetering dus, maar niet voldoende. Immers als die wet dan eens werd verworpen, als een andere moest worden gemaakt, verwisseling van Ministerie plaats had, dan zou die bepaling ook tot uitstel, zelfs tot lang uitstel aanleiding kunnen geven. Het is de groote verdienste van het Kamerlid IJzerman geweest, het daarheen te hebben geleid, dat de Regeering ten slotte meeging met een amendement tot geheele wijziging van bedoeld artikel. De afsluiting en droogmaking der Zuiderzee werd daardoor geheel los gemaakt van de defensie-quaestie en wel in dien zin, dat de uitvoering in 't geheel niet kan worden opgehouden door de maatregelen voor de landsverdediging en toch aan de Regeering voldoende tijd wordt gelaten om deze behoorlijk te bestudeeren en in een wetsvoorstel te belichamen. Het nieuw artikel bepaalt nu dat met de voorbereiding en de uitvoering der werken van den afsluitdijk onverwijld zal kunnen worden begonnen, voor zoover zij geen voorziening in de belangen der landsverdediging mogelijk maken. Voor zoover dit met die werken (aan den afsluitdijk) wèl het geval is, zal op 1 Mei 1921 en met alle andere op 1 Mei 1924 in elk geval kunnen begonnen worden, — of vroeger, als de bedoelde wetten vóór die data zijn tot stand gekomen.

Zou het wetsontwerp kans van slagen hebben? Het Voorloopig Verslag der Commissie van Rapporteurs, was nog al gunstig. „Zeer vele leden" bleken warme voorstanders te zijn, waren ten aanzien van sommige punten zelfs „plus royaliste que le roi", in casu de Regeering. „Eenige andere leden" oordeelden de bezwaren en de onzekerheid, vooral op financieel gebied, zoo groot, dat zij voorhands niet konden besluiten aan dit wetsontwerp hun stem te geven. De bezwaren waren in 't algemeen dezelfde die reeds vroeger waren vernomen en nu de Wet in werking is getreden, is het overbodig die op nieuw na te gaan. Slechts ten opzichte van een paar punten, die ook nog van belang zijn in de toekomst, zij nog het volgende opgemerkt.

Ook nu weer werd de ontginning van zoogenaamde woeste gronden tegen de droogmaking van den Zuiderzeebodem uitgespeeld en ook nu weer bestreden o. a. met het juiste argument, dat beide soorten van ontginning kunnen samengaan. Ook al worden jaarlijks 10 000 H. A. heidegrond, enz. ontgonnen, dan zal nog een even groote oppervlakte Zuiderzee-gronden ten gebruike kunnen worden uitgegeven, want ook dan nog houdt de toename van grond geen gelijken tred met die van het aantal landbouwbedrijven en landbouwers, als deze in gelijke mate toenamen als onze geheele bevolking. De landhonger is zeer groot!

Als bewijs hiervan deelt de Regeering gegevens mede omtrent de toenemende ontginning van heide (enz.?) tot bouw- en grasland, gepaard

gaande met een steeds toenemende stijging der verkoopwaarde van de oude gronden, — sedert 1909 54 percent (zand) à 60 percent (klei). Maar uit deze stijging der verkoopwaarden, gespecificeerd voor verschillende provinciën en voor zand- en kleigronden, blijkt tevens nog het groote verschil in voortbrengingsvermogen van die beide grondsoorten. Daaruit toch zien wij dat de gemiddelde verkoopwaarde, zoowel gedurende het tijdvak 1900—1909 als daarna, van een H. A. kleigrond *twee*maal zoo groot is als die van dezelfde oppervlakte zandgrond. Dit wordt veel te veel uit het oog verloren. Men prijst als een wonderdadig middel de kunstmest, maar vergeet dat deze toch niet alles kan doen. De ontginning van heidegrond en die van Zuiderzeegrond zijn daarom geen gelijkwaardige zaken. Vooral niet voor den Staat! Want wij hebben daarbij niet de resultaten alleen uit een geldelijk oogpunt te bezien en te vragen naar de *netto*-opbrengsten (b. v. in den vorm van pachten), maar naar de *bruto*-opbrengsten, die bepalen de mate van welvaart die de landgebruiker geniet, zijn levensstandaard en zijn spaarpenningen. Daardoor is een Hektare grond uit de IJpolders nog altijd meer waard dan een gemiddelde uit de Haarlemmermeer en deze laatste meer dan een van de hooge Veluwe.

Wat de hoedanigheid van de droog te maken gronden betreft, er is nooit eenig bezwaar ingebracht tegen de zeer gunstige uitkomsten van de duizenden boringen (1049 binnen den afsluitdijk) op verschillende tijdstippen door verschillende ingenieurs, enz. verricht en tegen het onderzoek der grondmonsters door van Bemmelen, later hoogleeraar te Utrecht en Mayer, Directeur van het Landbouwproefstation te Wageningen, waarvan de resultaten zijn bekend gemaakt resp. in een nota bij het Regeeringsontwerp van 1877 en het Rapport in de 6de nota der Zuiderzee Vereeniging, waarin de scheikundige analyses, enz. zijn opgenomen.[1]) Totdat... niet lang vóór het tot stand komen der wet de Heer Mansholt Sr. uit den Westpolder in Groningen kwam vertellen, dat de droogmaking van de Zuiderzee slechts zou opleveren „een nagenoeg waardeloos moeras", welke uitspraak later door hem opzettelijk veranderd is in de qualificatie „een waardeloos moeras". Men kon aan de grondmonsters wel zien, dat zij

---

1) Dr. van Bemmelen, die ook de gronden van de IJpolders onderzocht had, deelde mede, dat van de 157000 H. A., binnen den afsluitdijk van het Regeeringsontwerp 1877 gelegen, 108000 klei waren „van zeer vruchtbare samenstelling, *dikker dan 1 Meter*, 20500 klei, dunner dan 1 M., 5500 zavel, de rest veen- en zandgrond. Hij achtte de kleigronden „in aard en samenstelling geheel overeenkomende met de drooggemaakte IJpolders."

Prof. Mayer kwam tot het besluit, „dat minstens $^3/_4$ van de gronden der toekomstige polders zal zijn bouwgrond van groote waarde en slechts een ondergeschikt gedeelte van geen onmiddellijke waarde." Met dit laatste bedoelde hij het zand van minder dan 10 percent kleigehalte, dat *nu* dus wel degelijk waarde heeft.

niet uit klei maar uit zand bestonden en voor tarwegrond waren zij blijkens genomen proeven geheel ongeschikt. De Heer Mansholt Jr. kwam deze verbeterde uitspraak later nog eens aandikken met de mededeeling, dat de gronden van de Z. O. Droogmakerij zelfs geen zavel kunnen genoemd worden en dat zij die aan de uitkomsten van bedoelde onderzoekingen gelooven optimisten zijn! In het Voorloopig Verslag deelden ook „eenige andere leden" mee, dat „twijfel gerechtvaardigd (was), of de te winnen gronden van goede qualiteit zullen zijn". Niet het minste argument voor dien twijfel wordt echter genoemd.

Zijn genoemde hoogleeraren dan onbekwamen of bedriegers geweest? Een andere keuze schijnt niet mogelijk. Wij zullen het best doen met in hen te blijven gelooven, totdat de heeren Mansholt c. s. door nieuwe analyses (de grondmonsters worden nog in het gebouw der Ned. Heidemaatschappij te Arnhem bewaard) ons bekeeren tot een ander geloof.

Laat de Zuiderzee eerst volslibben, zegt de heer Mansholt en maak 'm dan droog. Zonderling! Zou die slibneerslag dan eerst nu beginnen en heeft hij in verloopen eeuwen nog niet plaats gehad, zoodat de Zuiderzeebodem nog uit zand bestaat? Bovendien, de Nederlanders zijn geduldige menschen, maar hen 240 eeuwen [1]) te laten wachten op de vervulling van hun wenschen is toch wel wat veel gevergd!

Een uitstekende afwatering en een spoedige ontzilting der gronden is gewaarborgd door de tegenwoordige techniek en de ondervinding. Reeds de IJpolders (1877) hebben het bewezen.

Nog een enkel bezwaar zij hier genoemd uit de vele, die een kort maar hevig verzet uit het Noordoosten in den laatsten tijd over ons land deed komen, de bewering n. l. dat t. N. van den afsluitdijk de stormvloeden tegen de Friesche en Groningsche dijken veel hooger dan tot nu het geval was zullen oploopen. Om deze quaestie, waarover reeds een vrij uitgebreide litteratuur bestaat, voor zooveel mogelijk uit te maken, is, zooals men weet, een Staatscommissie ingesteld, waarin mannen zitting hebben, die voorzeker tot de meest bevoegden kunnen gerekend worden. Laten wij hun oordeel afwachten. Vermoedelijk zal de uitspraak zijn, dat alleen op een deel van de Friesche kust een verhooging kan verwacht worden van hoogstens een halven meter boven den hoogsten stand die *nu mogelijk* is (d. i. 1 M. boven den hoogsten tot nu *waargenomen* stand), — maar voor welk uiterste de kans zeer gering is.

---

1) Er is noodig om vol te slibben ongeveer $360\,000 \times 10\,000 \times 4$ M^3. Jaarlijks voert de IJsel aan 200 000 M^3 zand en 400 000 M^3 klei, samen 600 000 M^3 per jaar of 60 000 000 M^3 per eeuw. Voor het proces zijn dus noodig $\frac{360\,000 \times 10\,000 \times 4}{60\,000\,000}$ = 240 eeuwen.

Deze quaestie behoort tot de technische die met de Zuiderzee-zaak in verband staan en het zijn juist deze waartegen in den laatsten tijd bezwaren geopperd zijn. Overbodig, nutteloos gepraat! Er kunnen immers geen technische quaesties zijn, zoolang de technische constructies nog niet in bijzonderheden zijn ontworpen. Of meent men soms dat het in groote trekken aangeduide plan van de Zuiderzee-Vereeniging—Staatscommissie, dat slechts diende om de gedachten te bepalen en tot een eenigszins betrouwbare begrooting te komen, als constructie-plan gebruikt zou kunnen worden bij de uitvoering? Wat van de ingenieurs-bureaux komt zal er dikwijls geheel anders uitzien dan eenig lid der Staatscommissie het zich gedacht heeft. Dat bewijst o. a. het Ontwerp tot droogmaking van de Wieringermeer, opgemaakt op het Bureau van den Rijks-Waterstaat te Hoorn, onder leiding van den Ingenieur de Blocq van Kuffeler: de plaats der dijken, de afwatering- en scheepvaartkanalen, de verdeeling in polders, de middelen ter bestrijding van de kwel, enz. worden alle anders voorgesteld dan in het plan der Staatscommissie. Daar is o. a. het gepraat over de maatregelen tegen het uitwijken of omvallen der meerdijken, waar zij komen te liggen op slappen ondergrond, — ook al in 't Voorloopig Verslag. Maar meent men dan, dat een ingenieur zonder nader onderzoek ter plaatse, bijzondere boringen, enz. alleen met het globale plan der Staatscommissie in zijn zak aan dat werk zal tijgen? Er zal nog heel wat moeten geschieden, voordat hij tot het besluit komt: zoo kan het en zoo moet het!

Waarmee natuurlijk niet gezegd is, dat ook ingenieurs zich niet eens zullen vergissen of een minder goede oplossing voor een betere verkiezen, al zullen zij rekening houden met de nieuwste en beste methoden der wetenschap. Bovendien zullen er nog wel tegenvallers komen en moeilijkheden zich voordoen, die in 't geheel nog niet voorzien zijn: men denke b. v. aan de kwel in de Wieringermeer, veroorzaakt doordat de sterk water doorlatende diluviale grint- en zandgronden van Wieringen onder een groot deel van de klei in de Wieringermeer wegschieten en waarmee voor 't eerst rekening gehouden is in het Rapport de Blocq van Kuffeler.

Zullen wè daarom nu beginnen met de handen in den schoot te leggen? Of zullen we onze schouders er onder zetten en nu eindelijk van woorden tot daden overgaan?

Ten slotte nog de opmerking dat bij de behandeling ook de betterment-quaestie weer voor den dag kwam in den vorm van een door het Kamerlid Albarda ingediende motie. Deze sprak de wenschelijkheid uit, dat Regeering alsnog een onderzoek instelle naar de mogelijkheid, om van de provinciën aan de Zuiderzee gelegen en van de grondeigena-

ren in die provinciën, voor zoover hun ten gevolge van de afsluiting en droogmaking der Zuiderzee geldelijke voordeelen zullen te beurt vallen, bijdragen te vorderen. De Minister..... zegde zulk een onderzoek toe. Misschien in 't vertrouwen dat daarmee die quaestie voor goed van de baan zou gaan?

Het wetsontwerp werd in de Tweede Kamer aangenomen zonder hoofdelijke stemming! Minister Lely ontving gelukwenschen aan de groene tafel en een ovatie buiten het Kamergebouw. Van de tribunes toejuichingen en handgeklap en de Voorzitter liet dat toe, klaarblijkelijk meenende dat de opgekropte geestdrift na meer dan een halve eeuw strijd eindelijk recht heeft om zich te uiten, zelfs in Nederland's vergaderzaal!

En den dag waarop de Wet in het Staatsblad stond vlagden Gemeenten en particulieren. Moge die stemming zoo blijven, ook als er eens tegenvallers komen. Laat de mannen van de Beemster ons dan ten voorbeeld zijn!

Ruim 200 000 H. A. grond dus, in 't algemeen uitstekende klei- en zavelgronden en een meer, groot 145 000 H. A.! Wat zullen wij er mee doen?

Dit is misschien het belangrijkste vraagstuk, zeker ook een van de moeilijkste, dat nog moet worden opgelost, niet als de eerste 10 000 H. A. in alle opzichten gereed zijn, maar reeds vóór dien tijd. Van de oplossing hangt het economisch welslagen van het geheele werk grootendeels af.

Hoe zullen de kostelijke gronden aan den gebruiker worden uitgegeven?

De vraag is door mannen van gezag reeds meer dan eens besproken, beantwoord, als men wil, maar in verschillenden zin.

Wel is men het er over eens, dat een verkoop aan den meestbiedende geheel uitgesloten moet zijn. De Staat heeft hier geheel andere belangen dan de particulier, wiens eenig doel zou zijn de gronden tegen een zoo hoog mogelijken prijs van de hand te doen, — belangen die zich alle oplossen in dit eene: een zoo hoog mogelijk opgevoerde welvaart der boerenbevolking.

Bij eenvoudigen verkoop zonder meer zal in het nieuwe gewest het oude door iedereen veroordeelde pachtstelsel heerschen met al zijn nadeelen, voortvloeiend uit het onzekere van het gebruiksrecht door den pachter. Deze heeft geen blijvend of langdurig belang bij een goede behandeling van den grond: verbetering hiervan, dus verhooging van de pachtwaarde, kan zelfs het gebruik door hem voor een nieuwen pachttermijn des te onzekerder maken. En bij het gebruik zijn rechtens alle kwade kansen voor hem, de goede voor den pachtheer.

Scheidt de Staat op die wijze van zijn eigendom, dan geeft hij daarmede elken invloed prijs op een goede behandeling èn van den grond èn van den verbruiker. Dus geen verkoop!

Ja, wèl verkoop, zeggen de schrijvers der Economische Beteekenis, maar alleen aan den grondgebruiker, hetzij dadelijk of, met hypotheek op den grond, met uitstel van betaling en aflossing in annuiteiten. Ook verkoop met een jaarlijksche òf blijvende òf losbare grondrente zou in dit stelsel passen, dat beoogt een *eigenerfden* boerenstand te vormen. De Staatscommissie van 1892 heeft het ook gezegd en met veel belangrijke gegevens toegelicht, dat de beste vorm van grondgebruik die door den eigenaar is, daar deze van alle soorten van grondgebruikers het meest belang heeft bij een goede behandeling van den grond.

Pas op! waarschuwen anderen. „Tweehonderdduizend bunders" — en wel puiken grond! — „uit handen te hebben gegeven kan eens de volksgemeenschap bitter berouwen", zegt Mr. van Blom in zijn zeer lezenswaardig Gids-artikel (1917). Reeds lang geleden bepleitte Prof. Moltzer „de grond aan den Staat" en, o. a. voor de Zuiderzeegronden in de Gids van 1893 behoud als Staatseigendom en uitgifte in altijddurende erfpacht met veranderlijken canon. Maar, als de Staat eigenaar blijft, zijn er nog andere wijzen van uitgifte toe te passen, zooals die met zetboeren of — waarschijnlijk veel beter — een pachtstelsel waarbij den gebruiker een langdurig zakelijk recht op den grond verzekerd wordt, zóó ingericht dat de fouten van het oude pachtstelsel worden vermeden, de pachter niet langer het middel is om den eigenaar de grootst mogelijke rente te verzekeren, maar waarbij juist de welvaart van den pachter het belang vormt van den Staat-eigenaar. Dan bestaat, zegt Mr. van Blom, *aan weerskanten*, bij eigenaar zoowel als gebruiker, een duurzaam belang. Ook Mr. Wolterbeek Muller heeft onlangs krachtig de stelling verdedigd, dat de Staat eigenaar moet blijven en onder zekere voorwaarden de goede en kwade kansen met den grondgebruiker moet deelen.

De toepassing evenwel van het stelsel van Staatseigendom schijnt lang niet gemakkelijk, maar welaan! grondeigenaars en grondgebruikers, landeconomen en rechtsgeleerden zoekt nu eens een goede oplossing en laat uw licht schijnen. In dit nog geheel maagdelijk gewest kunnen noch historie noch gewoonte noch vooroordeel u iets in den weg leggen. Kunt ge u een prachtiger opgave denken dan door uw kennis en uw scherpzinnigheid de schoone en krachtige jonggeborene te maken tot een bron van rijkdom en weelde voor het gemeene best?

En als dan de nieuwe Zuiderzee-provincie in gebruik zal zijn genomen en de landbouw-wetenschap schatten zal weten te winnen uit haar vruchtbaren schoot, dan zal zij van nog hoogere beteekenis blijken te zijn dan

een bron van levensonderhoud en welvaart voor een paar honderdduizend bewoners, want zij zal het lichaam van den ganschen Staat hebben vergroot en verrijkt, zijn beteekenis als natie hebben doen rijzen door vermeerdering van kracht. Immers hoe zou onze beteekenis verminderd zijn, als wij eens een bloeiende provincie, als b. v. Groningen, hadden verloren.

Zij, onze Twaalfde, zal, matig geschat, in normale tijden zooals vóór den wereldoorlog een bruto opbrengst geven van 70 millioen gulden, een netto opbrengst van minstens 16 millioen 's jaars. En in tijden van afsluiting door oorlog of oorlogsgevaar als wij nu beleven zullen de duizenden zware wagenvrachten voedsel voor mensch en dier die zij voortbrengt ons veel beter kunnen doen steunen op eigen kracht dan nu het geval is. Zij zal zijn als het versterkend middel, dat ons weerstandsvermogen meer zal verhoogen dan honderd forten en duizend kanonnen dat zouden kunnen doen.

De Zuiderzee is dikwijls vergeleken met Zeeland, ook in hoofdzaak een landbouw-gewest met een zelfde soort van bodem. De te verwachten nieuwe provincie zal echter niet alleen in volstrekten zin grooter zijn, maar heeft ook boven haar oudere zuster het voordeel van een veel gunstiger ligging, terwijl hare deelen gescheiden zijn door betrekkelijk kalme en zoete binnenwateren en niet, zooals die van Zeeland, door diepe zeeboezems die aan hare oevers knagen en die slechts ten halve te bedwingen zijn door een voortdurenden strijd die schatten gouds verslindt.

Of de nijverheid er ook een plaats zal zoeken? Er zijn omstandigheden die dit kunnen doen verwachten, al zal niemand zich in dit opzicht aan voorspellingen wagen. Amsterdam ligt in de nabijheid, onze geld- en handelsmarkt, waar veel kapitaal zetelt, van waaruit nog een flinke ondernemingsgeest opbruist en dat allicht daar ruimte zal zoeken en vinden voor uitgebreide nijverheidsinrichtingen, waarvoor bij de hoofdstad geen geschikte plaats is aan te wijzen. Zij kunnen daar verrijzen in het midden des lands, langs den grooten veiligen waterweg die Amsterdam met het Noorden zal verbinden, en tegelijk gemakkelijk in verbinding blijven met het achterland van de groote koopstad langs haar oude en nog aan te leggen spoor- en waterwegen, vooral ook langs een kanaal door de Geldersche vallei dat in open verbinding is met het IJselmeer.

En terwijl de visschers van Urk en een paar andere plaatsen hun bedrijf op de Noordzee kunnen blijven voortzetten, zal zich waarschijnlijk op het IJselmeer en zijn takken en in de polders een zoetwatervisscherij ontwikkelen, van meer belang misschien dan de tegenwoordige visscherij op de Zuiderzee.

Het zou dus zeer wel kunnen blijken, dat de twaalfde provincie niet

uitsluitend een landbouwgewest wordt, maar dat ook andere bedrijven er een goede plaats zullen weten te veroveren.

Het nieuwe in zekeren zin kunstmatige gewest met zijn elkaar rechthoekig snijdende kanalen, tochten, slooten en wegen, dat wij naar het plan van de Zuiderzee-Vereeniging—Staatscommissie zouden gaan scheppen, zal heel leelijk zijn door eentonigheid, zegt men, en de mooie oude stadjes langs de boorden der Zuiderzee zullen hun kenmerkend schoon verliezen, als zij zich niet meer kunnen spiegelen in den grooten plas, hun waterkant niet meer gestoffeerd zal zijn met wijdgebroekte visschers, hare haventjes niet meer leven zullen door vroolijk gewimpelde vaartuigen. Ja, dat zal jammer zijn, al is door een andere verkaveling die eentonigheid althans gedeeltelijk te voorkomen; dáár zullen wij 's zomers waarschijnlijk niet „en pension" gaan om uit te rusten. Maar er zijn gelukkig nog zooveel andere mooie streken in Nederland. Van een of andere plek van de hooge, heerlijke Veluwe zullen wij dan wel niet meer het blauw der Zuiderzee den horizon zien afsluiten, maar wel het goudgeel van een wuivende halmenzee, eentonig zoo men wil, maar getuigend van welvaart en weelde.

Daar ligt dan voor ons een nieuw arbeidsveld voor duizenden en nog eens duizenden. Op allerlei gebied kunnen in dat Nieuwland, waar niets van 't oude in den weg staat, de jongste vindingen der wetenschap worden toegepast. Arbeid zal er ook moreel weer goed maken wat de wereldoorlog ook bij ons bedorven had.

De geestkracht der zeventiende eeuw schonk ons de bloeiende Beemster, de verbeterde techniek der negentiende eeuw de Haarlemmermeer. De grootere kennis en welvaart der twintigste zal voor ons een gansche binnenzee veroveren. Die daad zal getuigen van hernieuwde levenskracht en levensmoed juist als wij dreigden af te zakken door den menschonteerenden strijd rondom ons. En het buitenland zal om die daad ons eeren als een natie waarin het bloed nog bruist der groote mannen van ons voorgeslacht.

DE STORMVLOEDEN VAN 3, 4 EN 5 FEBR. 1825

DOOR

P. H. GALLÉ.

(Met kaart N⁰. X. [1])

Onder de stormvloeden welke ons land in den loop der eeuwen geteisterd hebben nemen die van 3, 4 en 5 Februari 1825 een voorname plaats in. Te oordeelen naar de berichten welke daaromtrent in de uitgebreide beschrijvingen van dien tijd voorkomen,[2]) steeg het water vooral in de kom van de Zuiderzee en tegen de Friesche kust tot een te voren ongekende hoogte en veroorzaakte in de hier aanwezige dijken zoowel als in die der polders langs de Zuid-Hollandsche en Zeeuwsche stroomen vele doorbraken, waarvan groote overstroomingen, verlies van menschenlevens en vee, alsmede veel schade aan gebouwen en landerijen het gevolg waren.

Het ligt niet in de bedoeling, deze beschrijvingen hier te herhalen, wel echter om daaruit en uit de weerkundige waarnemingen van dien tijd een overzicht samen te stellen van de meteorologische en hydrografische omstandigheden welke die stormvloeden veroorzaakt hebben, ten einde

---

1) Deze kaart is een gewijzigde reproductie van kaart N⁰. III uit den jaargang 1916 van dit Tijdschrift; men vergelijke de daarbij behoorende artikelen van de heeren Beekman en Gallé over den storm van 13—14 Januari van dat jaar. (Red.)

2) J. ter Pelkwijk. Beschrijving van Overijssels Watersnood in Februari 1825. Zwolle 1826.

—— Historisch Tafereel van den zwaren Watersnood op den 3den, 4den en 5den Februari 1825 etc., Amsterdam 1826.

J. B. W. — Geschiedenis der Stormvloeden aan de Kusten der Noordzee sedert den Cymbrischen Vloed tot en met 1830. Uit het Hoogduitsch van Fridrich Arends. Groningen 1837.

Fridrich Arends. — Gemählde der Sturmfluthen vom 3 bis 5 Februar 1825. Bremen 1826.

J. v. Leeuwen. — Geschiedkundig Tafereel van den Watervloed en de Overstroomingen in Vriesland voorgevallen in Sprokkelmaand 1825. Leeuwarden 1826.

J. C. Beijer. — Gedenkboek van Neerlands Watersnood in Februarij 1825. 's Gravenhage 1826.

Departem. van Marine. Scheepsjournaal van Zr Ms. Schip van Oorlog „Arend", liggende te Medemblik.

daarna een vergelijking te kunnen maken tusschen de stormvloeden van Februari 1825 en die van December 1894, Maart 1906 en Januari 1916.

In het volgende overzicht zal, ten einde den lezer niet noodeloos te vermoeien met noten en aanhalingen niet overal vermeld worden uit welke bron geput is, aangezien het nut hiervan niet opweegt tegen de plaatsruimte welke gevorderd zou worden en het minder gemakkelijk lezen.

I. ALGEMEEN OVERZICHT VAN HET WEER.

Het najaar van 1824 en de eerste weken van het jaar 1825 werden gekenmerkt door buitengewoon zacht winterweer; voortdurend bleef de wind uit het westen waaien, af en toe aangroeiend tot storm, zoodat de waterstand op of in de nabijheid van de oostelijke kusten van den Atlantischen oceaan in het algemeen tot boven het normale peil zal zijn opgezet.

Het zelfde weertype heerschte in het najaar van 1894, de eerste maanden van 1906 en in het late najaar van 1915. Volgt op eene dergelijke periode van westenwind-weer een eenigszins krachtige noordwesterstorm, of twee dergelijke stormen die elkaar binnen anderhalf of twee etmalen volgen, dan kan op een stormvloed gerekend worden, ook al werkt het astronomisch getij niet ten volle mede om een hoogen vloed te veroorzaken.

De weerkundige waarnemingen te Haarlem, Zwanenburg en andere plaatsen [1]) verricht volgen hieronder; de luchtdrukking is herleid tot zeespiegel en 0° C. Voor Workum en Oldenburg kon deze herleiding wegens onbekendheid met den aard der oorspronkelijke gegevens niet geschieden. De opgegeven windrichting is rechtwijzend.

TABEL I. METEOROLOGISCHE WAARNEMINGEN TE HAARLEM EN TE ZWANENBURG.

1825.	Luchtdruk.		Temperat.		Wind.		Weersgesteldheid.	
	H.	Z.	H.	Z.	H.	Z.	Haarlem.	Zwanenburg.
Jan.								
31—8	771.4	770.8	7.2	6.7	Z. W.	W. 2.	Des voormiddags bewolkt, verder betrokken.	Betrokken.
1	71.3	71.8	7.8	7.0	W. t. Z.	W. 2.		Betrokken.
10	70.7	69.8	7.2	5.6	W. Z. W.	W. 2.		Mist.
Febr.								
1—8	63.1	63.2	7.5	6.4	Z. Z. W.	Z. W. 6.	Betrokken harde wind, des voormiddags tusschenbeide stofregen, 's namiddags regen, 's avonds omtrent helder.	Bewolkt.
1	59.9	—	7.8	7.0	Z. W.	Z. W. 6.		„ regen.
10	64.0	63.5	5.0	3.9	W. t. N.	N. W. 2.		Bewolkt.

1) Zie ook Tabel II, tegenover blz. 780.

1825.	Luchtdruk.		Temperat.		Wind.		Weersgesteldheid.	
	H.	Z.	H.	Z.	H.	Z.	Haarlem.	Zwanenburg.
2—8	765.4	766.3	4.4	3.3	W. N. W.	W. N. W. 4	Bewolkt, winderig,	Bewolkt.
1	65.8	65.4	5.8	5.6	W. t. N.	W. 4	's avonds harde wind,	Bewolkt.
10	53.7	51.9	6.7	6.1	W. Z. W.	Z. W. 8	buiig, 's nachts stormachtig met harde regen.	Betr. regen.
3—8	43.2	42.4	8.9	7.8	W.N.W.?	Z. W. 8	Stormachtig des voormiddags met harde regen,	Betr. buiig.
1	43.3	42.6	7.5	5.8	W. N. W.	W. 8	verder bewolkt; hagel,	Bew. „
10	44.2	43.7	1.1	0.6	W. N. W.	W. N. W. 6	sneeuw- en regenbuien; 's nachts zeer zware storm met hagel- en sneeuwbuien en donder.	Bew. sneeuw.
4—8	41.7	40.5	1.7	1.1	W. N. W.	W. 8	Storm met jachtsneeuw,	Bew. buiig.
1	44.2	43.6	2.0	1.7	W. N. W.	W. N. W. 8	's avonds zeer harde wind.	Sneeuwbuiig.
10	48.7	47.6	0.6	0.9	W. N. W.	W. N. W. 8		Sneeuw, buiig.
5—8	46.1	44.9	1.4	0.0	W. t. N.	W. 8	Zeer harde wind, tusschenbeide stormachtig,	Betr. sneeuw, buiig.
1	44.2	44.3	4.2	1.1	W. N. W.	W. N. W. 8	sneeuw- en hagelbuien.	Als voren.
10	46.1	45.9	0.6	0.3	W. N. W.	N. W. 4		Bew. sneeuw.
6—8	54.4	53.6	2.8	0.6	N. N. W.	N. W. 2	Wolken, weinig sneeuw-	Betr. sneeuw.
1	56.9	57.8	4.4	2.2	N. N. W.	N. W. 6	buien, 's avonds helder.	Bew. buiig.
10	64.5	64.1	—2.5	—1.1	N.	W. 2		Helder.

De barometer en thermometer hingen te Haarlem in de buitenlucht onder een houten afdak; te Zwanenburg, een buitenplaats bij Halfweg, op een overloop op een tweede verdieping, zeer dicht bij buitenmuren en ramen. Schaal voor de windkracht de Beaufortschaal.

Uit de verschillende waarnemingen [1]) zien wij dat gedurende de laatste Januaridagen van 1825 ons land (778 m.M.) en West-Duitschland (778 m.M.) zich onder den invloed bevonden van een gebied van hooge luchtdrukking. Den 31sten Januari begon de barometer te dalen (771 m.M.), de hemel welke des voormiddags bewolkt was, begon tegen den avond te betrekken, de wind bleef zwak uit zuidwestelijke en westelijke richting waaien.

1 Februari.

In den morgen van den 1sten Februari was de luchtdrukking aanmerkelijk gedaald (Haarlem 763) en ging tot den middag door met dalen (760); voortdurend bleef de temperatuur te hoog voor den tijd van het

1) Zie ook Tabel II, tegenover blz. 780.

jaar. De harde, tot zuidzuidwest gekrompen wind, gepaard gaande met betrokken hemel, stofregen en dalenden barometer geeft aan dat wij ons aan de voorzijde van eene naderende depressie bevinden. Deze is des avonds om 10 uur gepasseerd, zooals blijkt uit de stijgende luchtdrukking, dalende temperatuur, ruimenden wind en opklarenden hemel.

Des namiddags ten 1 uur stond de barometer in Oldenburg op 736 m.M. bij sterke westelijke wind en voortdurenden regen. Voorzoover nagegaan kon worden zijn de daar waargenomen standen voldoende betrouwbaar.

2 Februari.

Ons land bevond zich in den morgen van den 2^{den} Februari nog onder invloed van de over Duitschland wegtrekkende depressie, als gevolg van den westnoordwestelijken wind was de temperatuur gedaald, de luchtdrukking bleef stijgend tot den middag (766 m.M.), maar begon daarna onder invloed van een uit het westen naderenden storm snel te dalen (10 uur 's avonds 754 m.M.) met toenemenden krimpenden wind. De waarneming van Middelburg geldt blijkbaar voor den morgen, zie verder Haarlem, Zwanenburg, Medemblik, Friesland, Kuinre, Kampen; omtrent Emden en Oldenburg merken wij op dat de waarnemingen niet voor den nacht van 2 op 3 Februari kunnen gelden, toen moet de windrichting daar westnoordwest tot noordwest zijn geweest omdat er hoogwater is waargenomen.

Dit past ook geheel in de meteorologische omstandigheden: de rug van hooge drukking, die in ons land een westnoordwestelijke later zuidwestelijke wind brengt, trekt naar het oosten en moet ook in Emden en Oldenburg de wind tijdelijk doen ruimen.

In den nacht van 2 op 3 Februari woei het over ons geheele land krachtig tot stormachtig uit het zuidwesten, de temperatuur steeg tot 7 à 8° C.

3 Februari.

De luchtdrukking is aanmerkelijk gedaald (Haarlem 743) en een zuidwesterstorm woedt gedurende de voormiddaguren over ons land; wel geeft Haarlem te 8 uur v. m. voor windrichting westnoordwest, het is echter duidelijk dat wij hier met een vergissing te doen hebben. In den namiddag ruimt de wind tot west om later in den avond verder rond te gaan tot westnoordwest en noordwest.

In Oldenburg stond des middags de barometer op 712, het stormde daar tot den middag uit het zuidwesten, terwijl de wind tegen den avond door west tot westnoordwest ruimde.

Te Workum moet de barometer toen op ± 728 m.M. gestaan hebben;

dit valt af te leiden uit de opgave dat de barometer in den nacht van 3 op 4 Februari aldaar op storm wees d. i. ± 728 m.M. Te Haarlem bestond zoo goed als geen verschil tusschen den stand in den nacht van 3 op 4 Februari en op den middag van 3 Februari; dit zal ook te Workum het geval zijn geweest. Deze waarneming steunt ook die van Oldenburg.

Ofschoon waarnemingen uit noordelijker gelegen stations geheel ontbreken, moet uit de scherpe temperatuurdaling te Haarlem en Zwanenburg op 3 Februari waargenomen en uit de zeer overvloedige hagel- en sneeuwbuien worden afgeleid, dat de noordwestelijke wind ook op veel hooger breedte dan die van ons land doorstond en tusschen het noordelijk deel van Groot-Brittannië en het zuidelijk deel van Skandinavië wellicht tot noord zal zijn geruimd.

Terwijl gewoonlijk met het draaien van den wind van zuidwest naar westnoordwest of noordwest eene aanmerkelijke barometerstijging gepaard gaat, geschiedde zulks nu niet; min of meer zien wij het tegendeel geschieden. In den nacht van 3 op 4, daarna tusschen den avond van 4 en den middag van 5 Februari zien wij de barometer dalen waarbij telkens de wind eerst terugloopt naar het westen om daarna weder tot westnoordwest te ruimen. Secundaire depressies, hoogstwaarschijnlijk uit het noorden komende versterkten tot tweemaal de hoofddepressie waardoor het weertype geheel hetzelfde bleef. Ons land, West-Duitschland en veilig mogen we ook het zuidelijk deel van de Noordzee hiertoe rekenen, bleven gedurende $2^1/_2$ etmaal onder den invloed van den storm die bij ons uit westelijke tot westnoordwestelijke, in noordelijker streken uit een noordwestelijke tot noordelijke richting waaide.

4 en 5 Februari.

Voortdurend westnoordwestelijke storm gepaard gaande met sneeuw- en hagelbuien en het typische stormonweer. Vooral in den nacht van 3 op 4 Februari was dit zeer uitgebreid, het kwam zoowel in ons land, West- en Zuid-Duitschland als Zuid-Skandinavië voor.

In den nacht van 5 op 6 Februari begon het weder werkelijk te verbeteren, en tusschen 10 uur 's avonds van den 5^{den} tot hetzelfde uur van den 6^{den} Februari steeg de luchtdrukking bijna 20 m.M., de storm had uitgeraasd.

Ofschoon op den middag van 2 en 3 Februari de gradiënt [1]) achtereenvolgens noordoost 7.2 en noordoost 10.8, dus buitengewoon groot was, blijkt uit alle berichten van den storm dat hij niet buitengewoon hevig was en zeker niet zóó hevig als het groote luchtdrukverval zou doen verwachten.

---

1) De gradiënt geeft het luchtdrukverval aan per 111 K. M. in de richting van het grootste verval.

Het is zoo goed als zeker dat eene sterke kromming der windbanen in onze omgeving hiervan de reden is geweest; hetzelfde verschijnsel deed zich voor bij den storm van 30 September—1 October 1911 toen de gradiënt tijdelijk aangroeide tot een iets grooter bedrag (12.5 m.M.) in den driehoek Vlissingen—de Bilt—Helder. Reeds bij een gradiënt van 2 à 3 m.M. komen stormvlagen voor.

Ook uit West-Duitschland wordt gemeld dat de kracht van den storm niet zoo buitengewoon groot was, alleen in de buien bereikte de wind af en toe orkaankracht.

Uit de beschrijvingen van het geweld van den zeegang moet worden afgeleid dat in de Noordzee de stormkracht veel grooter is geweest en de wind over grooter uitgestrektheid dan alleen in onze omgeving uit eene zelfde richting gewaaid zal hebben. Vergelijkt men de luchtdrukverdeeling op 3 Februari 1825 met isobarenkaarten der stormen van 22 December 1894, 12 Maart 1906 en 13 Januari 1916 dan komt men tot de gevolgtrekking, dat de centra dezer depressies noordelijker en veel vlugger ons land passeerden dan het stormcentrum dat de beruchte stormvloeden van 1825 veroorzaakte.

In het innerlijke wezen der zaak bestaat geen verschil.

Volgens de waarnemingen passeert in den loop van 1 Februari een depressie ons land welke — ofschoon daarvan weinig is gemerkt — van noordwestelijke wind vergezeld is geweest. Deze depressie wordt in den avond van 2 Februari gevolgd door eene andere, welke met twee onderbrekingen $2^1/_2$ etmaal stormachtige wind tot zwaren storm uit het westnoordwesten veroorzaakt.

In den storm van 22 December 1894, volgens de geldende begrippen een zware storm, blies de wind te den Helder gedurende 10 uren met stormkracht uit gemiddeld westnoordwestelijke richting.

12 Maart 1906 hebben wij te doen met een matigen storm, gedurende 10 uur bereikte de wind de kracht van matigen storm daarbij komend uit het westnoordwesten.

13 Januari 1916 hebben wij met een zwaren storm te maken; gedurende 20 uren woedt de westelijke tot noordwestelijke storm op onze kusten. Zoowel aan dezen noordwester als dien van 22 December 1894 ging een andere noordwester storm vooraf, met een tijdsverschil van ongeveer twee etmalen.

Hieruit blijkt al wel dat de duur van den storm van 1825 het buitengewone was; niet de hevigheid, en hierin stemmen alle berichten van dien tijd uit ons land overeen.

Scheveningen alleen maakt hierop een uitzondering, daar spreekt men van een hevigheid als in geen 25 jaar werd waargenomen. Het is niet

onmogelijk dat op de eene plaats de kracht van den storm veel grooter is dan ergens anders en deze eene uitzondering zou het karakter van den Februari-storm van 1825 niet wijzigen.

Hierboven werd terloops gewezen op twee onderbrekingen in den langdurigen westnoordwestelijken storm. Deze onderbrekingen staan slechts in zooverre in de beschrijvingen dat eenige vermindering der stormkracht wordt vermeld.

Naar onze meening is die vermindering van kracht niet het allervoornaamste in verband met de hoogte door de stormvloeden bereikt; verandering van windrichting is een zwaarder wegende factor.

Wij zien uit de waarnemingen, te Zwanenburg en Haarlem verricht, dat in den nacht van 3 op 4 zoowel als in dien van 4 op 5 Februari de stijgende beweging van den barometer tijdelijk in een dalende overgaat, hiermede *moet* krimpen van den wind, draaien van westnoordwest naar west of westzuidwest, gepaard zijn gegaan. De waarnemer te Zwanenburg geeft bij de volgende ochtendwaarnemingen beide malen voor de windrichting west, de waarnemer te Haarlem bij die van 5 Februari west-ten-noorden; waarschijnlijk is beide keeren gedurende eenige uren in den vroegen ochtend de windrichting bezuiden het westen geweest. Deze onderstelling gegrond op meteorologische gegevens vindt steun in de waarnemingen omtrent den waterstand. Wij vinden vermeld dat ten 4 uur voormiddag van den 4^{den} Februari de waterstand niet alleen van Kuinre tot Kampen maar ook in de mondingen van Elbe en Weser plotseling daalde om later weder te stijgen, en ofschoon niet uitdrukkelijk vermeld, geschiedde hetzelfde in den nacht van 4 op 5 Februari vrijwel op hetzelfde uur, zooals uit peilschaalwaarnemingen te Amsterdam blijkt. Daar werd het verschijnsel ook den vorigen nacht waargenomen; het astronomisch getij kan niet aansprakelijk gesteld worden; dit laten de berekeningen zien.

't Is duidelijk wat dan wèl de reden is van dit dalen van den waterstand. De westnoordwesterstorm kan den waterstand tot het verhoogde peil opvoeren en op dat peil handhaven, zoodra echter de windrichting verandert daalt het peil, om opnieuw op te loopen zoodra de richting weer westnoordwest wordt.

Ten einde die daling in den waterstand te verklaren verdiepte men zich destijds in velerlei gissingen, de eenvoudigste zeer voor de hand liggende reden werd voorbij gegaan, uit gebrek aan waarnemingen gedurende den nacht. Het verband tusschen veranderingen in luchtdrukking en windrichting was naar wij meenen toen nog geheel onbekend.

Er komt één mededeeling voor in de beschrijvingen van die stormvloeden welke onze aandacht vraagt.

Op Schiermonnikoog en eenige kustplaatsen in ons land en West-Duitschland werd een zekere beweging van den bodem waargenomen welke soms ook merkbare bewegingen aan huizen mededeelde. Sommige schrijvers van dien tijd dachten aan een aardbeving, anderen dat het beuken van de branding en de golfslag tegen de dijken en kusten het land in een zekere trillende beweging bracht. Het komt ons voor dat laatstgenoemde meening als de juiste moet worden aangezien.

De registratiestrooken der seismografen toonen, vooral op dagen dat de branding of golfslag op de kust staat, zeer kleine afwijkingen in de lijnen door de registreerpennetjes getrokken; de beweging der aardkorst die door die afwijkingen vele malen vergroot wordt opgegeven, betitelt men in het algemeen met den naam micro-seismische beweging. Genoemd schudden of dreunen van den bodem, dat gerangschikt moet worden onder de zeer sterke micro-seismische bewegingen, is waarschijnlijk een gevolg geweest van de golfslag op de kust die overal als buitengewoon zwaar wordt aangegeven.

II. DE STORMVLOEDEN.

Een zóó langen tijd aanhoudende storm, bovendien komend uit de gunstigste richting voor sterken opzet van water op onze kusten, moet hooge vloeden hebben veroorzaakt. Bovendien was de onderlinge stand van zon, aarde en maan zoodanig, dat zeer hooge astronomische getijden m. a. w. zeer hooge springvloeden verwacht konden worden.

Voegt zich bij een hoog springtij een sterke opzet of stormstuwing, dan ontstaat een stormvloed. Wij zagen reeds dat deze storm met twee onderbrekingen 60 uren aan een stuk duurde en aangezien het in een etmaal tweemaal hoog- en tweemaal laagwater is, ontstaat de mogelijkheid dat 5 der 6 vloedgetijden van 3, 4 en 5 Februari zoodanig vielen, dat de stuwing van het al zeer hooge springtij 5 maal een stormvloed maakte.

Het allerhoogste astronomische getij viel op Zaterdagavond 5 Februari, 3 Februari was het ongeveer op den middag volle maan geweest, verder bevond de maan zich zeer nabij haar naaste punt tot de aarde, terwijl haar declinatie zeer klein was.

Voorzoover zulks mogelijk was zijn de opgegeven waterstanden herleid tot N. A. P. ten einde ze te vergelijken met den berekenden stand; het verschil (waargenomen — berekende) in stand geeft het aandeel, dat de storm heeft gehad in den stormvloed.

Allereerst beschouwen wij de Noordzeekust en vangen aan met Hellevoetsluis en Katwijk, aangezien verder naar het zuiden ons geen gegevens ten dienste staan. Indien de waterstand alleen beheerscht was geworden

door getijinvloed dan was deze geweest zooals in de eerste kolom vermeld staat, in de tweede vindt men den waargenomen stand, terwijl in de derde kolom de stormstuwing gevonden wordt. De waargenomen standen zijn voor een deel * afgeleid uit de waarnemingen in den Briel.

Tabel III. BEREKENDE EN WAARGENOMEN WATERSTAND ZOOMEDE DE STORMSTUWING TE HELLEVOETSLUIS EN KATWIJK.

	Hellevoetsluis.									Katwijk.								
Febr.	3			4			5			3			4			5		
	1	2	3	1	2	3	1	2	3	1	2	3	1	2	3	1	2	3
M. D.	—44	* 142	186	—92	* 126	218	—116			—62			—84			—101	19	120
1	24			—37			—87	* —28	59	— 3			—44			—86		
2	87			37			—27			59			20			—33		
2.30										78	307	229						
3	119			102			54			96			83			40		
3.30	118	278	160										89	359	270			
4	104			127	307	180	116			90			108			98	255	157
4.30							125	231	108									
5	56			103			133			56			87			111		
6	2			50			99			20			42			81		
7	—37			—6			39			— 2			2			34		
8	—56			—43			—15			—14			—20			— 2		
9	—71			—60			—50			—30			—28			—19		
10	—84			—76			—67			—58			—39			—32		
11	—82			—85			—81			—80			—62			—50		
M. N.	—54			—81			—88			—76			—76			—74		
1	1			—46			—77			—34			—59			—80		
2	67			18			—34			24			— 8			—46		
3	107			85			34			67			52			13		
3.30	107	293	186							68	328	260						
4	100			117			99			70			86			71		
4.30				117	153	36												
5	54			101			125			36			72			92		
6	—10			44			94			— 5			26			67		
7	—57			—21			32			—35			—28			15		
8	—84			—68			—32			—46			—56			—30		
9	—101			—94			—79			—55			—65			—57		
10	—109			—106			—100			—72			—69			—69		
11	—110			—117			—115			—95	150	245	—83			—81		

Wij zien dat de waargenomen hoogste standen te Hellevoetsluis geheel, te Katwijk bijna samenvielen met astronomisch hoogwater; de waargenomen laagste standen vielen vrijwel samen met astronomisch laagwater. Dit wijst er op dat eb en vloed tamelijk wel ongestoord zijn voorgekomen, wat bij andere onderzoekingen op dit terrein ook is gebleken. De grootste stuwing zal te Hellevoetsluis zijn voorgekomen tusschen middernacht van den 3^den^ en middernacht van den 4^den^ Februari.

Ten 3 u. 30 voormiddag van 4 Februari was de waterstand te Hellevoetsluis 293 c.M. + N. A. P., de stuwing 186; op den middag 126 met een stuwing van 218 c.M. Ten 9, 10 en 11 uur voormiddag was de waterstand zeker hooger dan 126 c.M. + N. A. P.; hoeveel hooger is natuurlijk niet nauwkeurig aan te geven, maar vergelijking met een tamelijk uitgebreid waarnemingsmateriaal op dit gebied leidt tot de gevolgtrekking dat een stand van omstreeks 140 tusschen 9 en 10 uur zal zijn voorgekomen, waardoor voor de stuwing op dat tijdstip als benaderde waarde wordt verkregen 240—250 c.M.

Voor den stand middernacht 4—5 Februari mogen we aannemen ongeveer 180 c.M. + N. A. P. waardoor voor de stuwing wordt gevonden 256—266 c.M. Voor Katwijk schommelt de grootste stuwingswaarde blijkbaar in de omgeving van 280 c.M. en wel te ongeveer 9 u. v. m. en 1 u. n. m. van 4 Februari.

Ter vergelijking met zeer nauwkeurige stuwingswaarden berekend voor de stormvloeden van 22 December 1894, 12 Maart 1906 en 13 Januari 1916 te IJmuiden, Hoek van Holland, Brouwershaven en Vlissingen volgt onderstaande tabel.

TABEL IV.

GROOTSTE STORMSTUWINGEN.

	1825.	1894.	1906.	1916.
IJmuiden		267	202	~~303~~ 282
Katwijk	± 280			
Hoek v. Holland .		274	232	277
Hellevoetsluis . .	± 260			
Brouwershaven . .		255	223	260
Vlissingen . . .		271	230	267

Terloops zij er aan herinnerd dat de stormen van 22 December 1894 en Januari 1916 onder de zware stormen gerekend worden.

Wij zullen nu nagaan wat de waarnemingen en berekeningen voor den Helder en Vlieland opleveren en zien dat voor de stuwing zeker een bedrag werd bereikt van 229 en 227 c.M.; hooger standen zijn *niet* voorgekomen en van de verdere standen tijdens deze stormvloedperiode wordt niets vermeld. De hier gevonden stuwingswaarden zullen waarschijnlijk niet de allergrootste zijn geweest, het komt ons echter voor, dat door 240 c.M. voor den Helder en voor Vlieland aan te nemen geen groote onnauwkeurigheid begaan wordt.

Tabel V. BEREKENDE EN WAARGENOMEN WATERSTAND ZOOMEDE DE STORMSTUWING TE DEN HELDER EN VLIELAND.

Febr.	den Helder.			Vlieland.		
	3.			3.		
	1	2	3	1	2	3
M. D.	—88			—48		
1	—86			—77		
2	—57			—93		
3	—13			—87		
4	24			—60		
5	44			—17		
6	48			26		
7	46	219	173	59		
8	43			71		
9	31	252	221	65	292	227
10	5			45		
11	—35			13		
M. N.	—76			—23		
1	—93			—59		
2	—77			—88		
3	—41			—97		
4	— 4			—84		
5	23			—47		
6	28			— 7		
7	22	251	229	39		
8	16			48		
9	9			47	252	205
10	— 9			31		
11	—43			5		

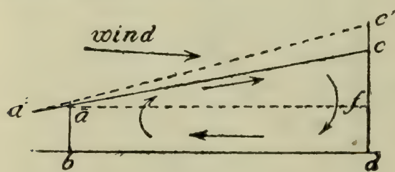
In onderstaande tabel vindt men de stuwing, bij andere gelegenheden bereikt.

Tabel VI.
GROOTSTE STORMSTUWINGEN.

	1825.	1894.	1906.	1916.
den Helder . . .	± 240	209	195	215
Vlieland	± 240	231	176	237

Naar onze meening bestaat tusschen de benaderde en berekende stuwing tijdens de zware stormen van 1825, 1894 en 1916 eene bevredigende overeenstemming; dit was te verwachten.

Binnen zekere grenzen is de stuwing afhankelijk van de kracht en den duur van een storm, met dien verstande dat met toenemende stormkracht welke lang genoeg heerscht een zekere niveauverheffing gepaard zal gaan; indien een storm echter een zeker aantal uren geheerscht heeft zal een dubbel zoo groot aantal uren in het algemeen geen hooger stuwing veroorzaken. Teneinde het bovenstaande toe te lichten herinneren wij er aan, dat bij een oplandige storm het niveau een zekere helling aan zal nemen afhankelijk van het arbeidsvermogen, door den daarover strijkenden wind uitgeoefend, hierbij stilzwijgend aannemend dat de tijd gedurende welken de wind waait lang genoeg is om het effect tot stand te laten komen. Het is duidelijk dat bij een eenigszins belangrijke toeneming van wind het arbeidsvermogen aanmerkelijk vergroot wordt, waardoor dus ook een grooter helling van het niveau veroorzaakt zal worden. Is eenmaal de met de windkracht correspondeerende helling bereikt dan zal in het algemeen, bij een eenigszins ruim en niet te ondiep bekken, een langer doorstaan van diezelfde windkracht geen noemenswaardige hellingsverandering van het niveau en daarmede gepaard gaande hoogere waterstand tegen de kust kunnen veroorzaken.



Een waterdeeltje bij *d* ondervindt een druk = dampkringsdruk + gewicht waterkolom *c d*, een deeltje bij *b* = dampkringsdruk + gewicht kolom *a b*, er bestaat dus een drukverschil = gewicht kolom *c f*, hetwelk een circulatie van het water in de richting der pijlen zal veroorzaken. Het arbeidsvermogen door den wind uitgeoefend maakt dus evenwicht met

het gewicht van de waterkolom *c f*. Vermeerdering van windsnelheid, dus grooter arbeidsvermogen zal een grooter hydrostatisch drukverschil bij *d* kunnen onderhouden en als de storm lang duurt is het gevolg dat het circulatieproces lang duurt, verdere opeenhooping van water zal daaruit niet kunnen ontstaan. Wel zal het aangenomen aanvangspunt der niveauverhooging *a* meer naar links komen: *a'* en krijgen wij als gevolg van den langeren duur van den storm een groote vermeerdering der hoeveelheid water welke wordt opgezet; de doorsnede hiervan is *a a' c' c*, maar de niveauverhooging is gering: *c' c*.

De storm van 22 Dec. 1894 was voor opzet van het water gunstig tusschen 6 en 16 uur, de grootste stuwing kwam voor te Vlissingen ten 14, Brouwershaven 12, Hoek van Holland 12, IJmuiden 12, Helder 16 en Vlieland ten 15 uur; op de eigenlijke kust dus nadat de storm 6 à 8 uur heeft doorgestaan.

In den storm van 13 Januari 1916 waren de windomstandigheden gunstig voor wateropzet tusschen 2 en 16 uur, de grootste stuwing kwam voor te Vlissingen ten 11, Brouwershaven 5, Hoek van Holland 5, IJmuiden 5, Helder 5 en te Vlieland ten 9 uur, op de meeste plaatsen dus nadat de storm slechts 3 uur heeft geheerscht.

Volgens de beschrijvingen was er in de vroege ochtenduren — ten ongeveer 3 à 4 uur — van den 4den Februari 1825 eene onderbreking in den stormtoestand voorzoover de richting betrof, te Hellevoetsluis en Katwijk bereikte de stuwing ten 9 u. v. m. reeds hare grootste waarde, langere duur van den storm verhoogt de stuwing niet noemenswaardig, zooals de tabellen en bovenstaande getallen ons toonen.

Te den Helder en Vlieland is de hoogste stuwing waarschijnlijk al voorgekomen vóór de eerste onderbreking van den stormtoestand, dus nadat de wind ongeveer 6 à 8 uur uit een richting had gewaaid gunstig voor wateropzet.

Het blijkt dat bij een flink ontwikkeld stormcentrum met noordwestelijke tot noordelijke storm langs de oostkust van Engeland, 5 à 6 uur westnoordwestelijke storm op onze Noordzeekust voldoende is om de stuwing haar grootste bedrag te doen bereiken en dat een langer doorstaan van den storm die stuwing nagenoeg niet verandert.

Wij zullen thans nagaan hoe het in de Zuiderzee gesteld was en vangen aan met het noordelijke deel omdat daar een flink merkbare — hoewel naar het zuiden snel afnemende — eb- en vloedbeweging zoomede een behoorlijk watertransport plaats heeft; de eigenlijke kom van de Zuiderzee is daarentegen vrijwel getijloos en biedt geen gelegenheid voor doorstrooming van het water, wel voor accumulatie.

Ten 9 u. n. m. 3 Februari en 9 u. 30 m. v. m. 4 Februari 1825 wordt te Harlingen eene stuwing waargenomen van 250 en 210 c.M.; de grootste stuwing zal ongeveer 260 c.M. zijn geweest en voorgekomen zijn te ongeveer 7 à 8 uur voormiddag 4 Februari. Tusschen 9 en 10 uur voormiddag 4 Februari worden de volgende stuwingen waargenomen; te Harlingen 250, Makkum 244, Workum 283, Hindeloopen 272 en Stavoren 227 c.M.; de hierbij behoorende en tevens hoogste waterstanden zouden geweest zijn 292, 276, 305, 286 en 244 c.M. + N. A. P. [1]). Het komt ons voor dat deze standen niet geheel juist kunnen zijn en dat te Workum en Hindeloopen, zooals ook uit de mededeelingen bij de waarnemingen is af te leiden, geen voldoende correctie is toegepast voor den golfoploop. In onderstaande tabel geven wij de hoogste standen in eenige zeer be-

TABEL VII. HOOGSTE STANDEN EN ONDERLINGE VERSCHILLEN IN DEN WATERSTAND.

	1. Harlingen.	2—1.	2. Makkum.	3—1.	3. Workum.	4—1.	4. Hindeloopen.	5—1.	5. Stavoren.
4—5 Febr. 1825 .	292	—16	276	+13	305	— 6	286	—48	244
1—2 Jan. 1855. .	263	—37	226	—39	224	—52	211	—59	204
20—21 Dec. 1862.	273	—17	256	+11	284	—32	241	—71	202
20—21 Jan. 1863.	278	—22	256	—14	264	—67	211	—70	208
3—4 Dec. 1863. .	268	—37	231	—14	254	—37	231	—64	204
7—8 Febr. 1867 .	158	—47	111	—40	118	—37	121	—40	118
30—31 Jan. 1877.	288	—28	260	—24	264	—50	238	—61	227
14—15 Oct. 1881.	252					—34	218	—29	223
12—13 Dec. 1883.	274	—30	242			—36	238	—76	198
9 Febr. 1889 . . .	213	—	213	+ 4	217	— 3	210	— 7	206
23 Dec. 1894. . .	269	—18	251	—40	229	—26	243	—65	204
6—8 Dec. 1895. .	269	— 9	260	—18	251	—27	242	—44	225
28 Jan. 1901 . . .	259	—31	228			—49	210	—74	185
12—13 Mrt. 1906.	275	—45	230			—39	236	—96	179
21 Febr. 1907 . .	220	—	220	—10	210	—21	199	—28	192
9 April 1912 . . .	208	—35	173	—28	180	—37	171	—58	150
18 Sept. 1914. . .	248	—38	210	—38	210	—72	176	—85	163
11—12 Nov. 1914.	224	—34	190	—59	165	—52	177	—62	162
13—14 Jan. 1916.	273	—51	222	—43	230	—53	220	—60	213

1) Deze standen wijken eenigszins af van die voorkomende in Het Verslag over den Stormvloed van 13—14 Januari 1916 uitgegeven door den Rijks Waterstaat. Raadpleging der oorspronkelijke gegevens leidde ons tot bovenstaande standen.

kende stormen bereikt [1]) te Harlingen enz. benevens het verschil in stand op die stations en Harlingen.

Eene aandachtige beschouwing dier cijfers doet sterke twijfel rijzen aan de juistheid der opgaven te Workum en Hindeloopen op 4—5 Februari 1825, te Workum 20—21 December 1862; de toen gevonden positieve en zeer kleine negatieve afwijkingen ten opzichte van den waterstand te Harlingen zijn hoogst onwaarschijnlijk. Wel komen deze ook voor bij den stormvloed van 9 Februari 1889 maar toen was men aan het eind van een lange stormperiode die de *geheele* Zuiderzee tot een niet zeer hoog maar buitengewoon gelijkmatig peil opstuwde, zooals de anders zoo sterk afwijkende waarde van Stavoren voldoende toont.

De waarnemingen te Workum en Hindeloopen zullen wij niet gebruiken. Voor de waarschijnlijke hoogste stuwing te Makkum en Stavoren vinden wij ongeveer 250 en 230 c.M., zoodat wij tot de volgende vergelijkingstabel komen.

Tabel IX.

GROOTSTE STORMSTUWINGEN.

	1825.	1894.	1916.
Harlingen	260	251	252
Makkum	250		
Hindeloopen . . .		216	201
Stavoren	230	193	206

Het blijkt dat de benaderde stuwing van 1825 bij Harlingen niet noemenswaard verschilt van die van later tijd, welke met groote nauwkeurigheid berekend zijn; anders wordt dit meer naar het zuiden en zulks was te verwachten.

Water dat met noordwestelijke storm eenmaal in de eigenlijke kom van de Zuiderzee is gekomen, heeft slechts geringe gelegenheid om te ontwijken; een tijdelijk veranderen van windrichting van westnoordwest naar westzuidwest veroorzaakt alleen een tijdelijk verplaatsen der grootste stuwing van het gebied Kamper Ketel—Nijkerk naar Lemmer—Kamper Ketel. Bij noordwesterstorm zal het water in beweging raken en rondstroomen in eene richting overeenstemmende met die der beweging van de wijzers van een uurwerk. Vrijkomende bij Enkhuizen van den hoek

1) Zie gemeld Verslag en Tabel VIII, tegenover blz. 780.

van Noord-Holland kan het water niet naar het noorden ontwijken maar moet aan de geschetste beweging verder deelnemen, zoodat bij een langdurige westnoordwestelijke tot noordwestelijke storm steeds hooger opzet zal plaats vinden, maar natuurlijk bestaan ook hier grenzen.

TABEL X. BEREKENDE EN WAARGENOMEN WATERSTAND ZOOMEDE DE STORMSTUWING TE SCHOKLAND.

	3 Februari.			4 Februari.		
	1.	2.	3.	1.	2.	3.
M. D.	0			—1	310	311
1	3			2	310	308
2	1			2	310	308
3	—2			0	310	310
4	—8			—5	310	315
5	—10			—8	310	318
6	—13			—12	310	322
7	—13	231	244	—15	310	**325**
8	—11			—14	310	324
9	—10	247	257	—11	310	321
10	—4			—7	310	317
11	—2	231	233	—3	310	313
M. N.	3			2		
1	8			6		
2	10			9		
3	9			12		
4	4			7		
5	0			4		
6	—4			—2		
7	—8			—8		
8	—8	263	271	—8		
9	—7	263	270	—8		
10	—5			—6		
11	—4	310	314	—4		

Voor Lemmer [1]) vinden wij ten 9 u. v. m. 4 Februari een waterstand van 277 c.M. + N. A. P., op den middag 318 hetgeen een stuwing geeft van 283 en 315 c.M., voor Kuinre vinden wij een stand tusschen 11 u. v. m.

1) Zie Tabel VIII, tegenover blz. 780.

en 4 u. n. m. van ± 300 c.M. + N. A. P., hetgeen wijst op een stuwing van 295 à 305 c.M., Blokzijl geeft achtereenvolgens te 7, 8, 9, 10, 11 uur n. m. 3 Febr. en 0, 2, 4 uur voormiddag van 4 Februari als standen 107, 135, 164, 192, 221, 249, 306 en 263 c. M. + N. A. P. waaruit wij voor de stuwing vinden 116, 143, 167, 191, 214, 240, 295 en 260 c. M.

Voor Kraggenburg nemen wij de waarnemingen aan de Venerijterzijl, daar werd ten ongeveer 10 uur v. m. 4 Februari een stand waargenomen van 305 c.M. + N. A. P. overeenkomende met een stuwing van 306 c.M., aan den Kamperveenschen zeedijk een stand van 311 c.M. + N. A. P. dus eene stuwing van ongeveer die zelfde grootte; voorts te Kampen en Schokland als hoogste standen 314 en 310 c.M. + N. A. P. Ook hier blijkt verschil te bestaan tusschen de door ons tot N. A. P. herleide hoogte en die voorkomende in het reeds aangehaalde verslag.

Voor Schokland komen wij tot de hiernaast gegeven waarden voor de stuwing. Eene vergelijking der stuwingswaarden op de onderstaande plaatsen bereikt in 1825, 1894 en 1916 doet ons besluiten dat in eerstgenoemd jaar de stuwing aanmerkelijk hooger is geweest dan in de andere jaren. Hierbij valt op te merken dat de stuwing en dus ook de waterstand waaruit de stuwing te Lemmer en Schokland is berekend, iets te hoog schijnen geweest te zijn. Zeer onwaarschijnlijk is het dat te Schokland het water 12 uur lang een stand van 310 c.M. + N. A. P. zoude gehad hebben, niettegenstaande de eb toch eene verlaging van ongeveer 20 c.M. had moeten geven ten opzichte van den vloed. Ook pleit daartegen dat het water te Schokland en bij het oostelijker gelegen Kraggenburg, Blokzijl en Kuinre ongeveer een zelfde stand zoude gehad hebben.

Het groote bedrag van de stuwing doet intusschen niets af aan de stelling dat de stuwing betrekkelijk snel een maximum bereikt.

TABEL XI. GROOTSTE STORMSTUWINGEN.

	1825.	1894.	1916.
Stavoren.	230	193	206
Lemmer.	315	217	240
Kuinre	300		
Blokzijl	295		
Kraggenburg . . .	306	224	272
Kamperveen . . .	± 311		
Schokland	325	223	266

Wij hebben in het voorgaande gezien dat de storm hoofdzakelijk uit het westnoordwesten woedde, af en toe uit het westen en westzuidwesten; de stuwing bereikt dan op het kustgebied Lemmer tot Kamper Ketel een bedrag van ongeveer 310 c.M.; de storm van 13 Januari 1916 kwam uit een noordwestelijke tot noordnoordwestelijke richting, wij moeten dus nu de grootste stuwing verwachten in het zuidoostelijke deel van de Zuiderzee. Inderdaad vinden wij in 1916 voor Elburg en Nijkerk 307 en 332 c.M., bedragen die in uitmuntende overeenstemming zijn met het bedrag der stuwing — 310 c.M. — hier boven gevonden.

---

4 FEBRUARI.

's nachts 3—4 Febr. storm uit N. N. W. St. Elmusvuur.

Wind W. N. W. 19

Storm uit N. W.—W. N. W. 255

Wind W. N. W.

v.m. harde W. lijke wind, 's middags onweer, wind noordelijk.

W. N. W. lijke storm met jachtsneeuw.

W. N. W. lijke storm met sneeuw.

Stormachtige W. N. W. lijke wind met hagel en sneeuw.

's Nachts 3—4 onweer en storm tegen 4 u. n.m. steekt storm weer op.

's Nachts 3—4 barometer 725—730, 's middags eenige graden stijging.

's Morgens W. N. W. lijke storm, hagel en sneeuw.

De wind steekt des avonds weer op met onweer.

2 u. v.m. Noordwest, 4 u. n.m. Noord.

8 u. v.m. W. N. W.-West niet buitengewoon hevig.

3. u. 30 m. v.m. onweer met zware buien uit N.W.

8 u. v.m. zware storm.

METEOROLOGISCHE WAARNEMINGEN IN NEDERLAND EN OOST-FRIESLAND.

1825.	2 FEBRUARI.	3 FEBRUARI.	4 FEBRUARI.
1. Oostende			's nachts 3—4 Febr. storm uit N. N. W. St. Elmusvuur.
2. Zeeland	Storm niet zeer hevig maar duurt lang; van 6 vloeden 5 stormvloeden.		
3. Middelburg	Hevige N. W. lijke wind, rijzende barometer.		
4. Scherpenisse		Hevige N. W. lijke wind.	
5. Hellevoetsluis		Wind Z. W. tot W. N. W.	Wind W. N. W.
6. Dordrecht		's Morgens hevige Z. W. lijke wind met regen, 's middags N. W.	Storm uit N. W.—W. N. W.
7. Den Briel		Wind West tot W. N. W.	Wind W. N. W.
8. Scheveningen	Van 3 tot 5 Februari storm zóó zwaar als in geen 25 jaar is beleefd; 3—4 's nachts zwaar onweer.		
9. Noordzee		's Middags schiet de wind uit, draait van Z. W. naar N. W.	
10. Terschelling		Hevige W. N. W. lijke wind.	
11. Ameland		's Middags harde W. N. W. lijke wind.	v.m. harde W. lijke wind, 's middags onweer, wind noordelijk.
12. Haarlem	W. N. W.—Z. W. toenemend tot storm met regen.	W. N. W. lijke wind toenemend tot zeer zwaren storm, hagel, sneeuw, 's avonds onweer.	W. N. W. lijke storm met jachtsneeuw.
13. Zwanenburg	W. N. W.—Z. W. " " " " "	Z. W. lijke tot W. N. W. lijken storm met buien.	W. N. W. lijke storm met sneeuw.
14. Medemblik	W. N. W.—Z. W. " " " met sneeuw- en regenbuien.	Westelijke tot W. N. W. lijken storm met zware buien en onweer.	Stormachtige W. N. W. lijke wind met hagel en sneeuw.
15. Friesland	Aanwakkerende Z. W. lijke wind.	Tegen den avond wind West, 's nachts Noordwest.	
16. Nieuw-Bildt			's Nachts 3—4 onweer en storm tegen 4 u. n.m. steekt storm weer op.
17. Harlingen		9 u. n.m. sterke W. N. W. lijke wind.	
18. Makkum		9 u. n.m. " " " sneeuw en hagel.	
19. Workum		Stijve koelte van Z. W.-West buiig; tusschen 7 en 8 u. m. W. N. W.	's Nachts 3—4 barometer 725—730, 's middags eenige graden stijging.
20. Hindeloopen		's Avonds storm.	
21. Stavoren			's Morgens W. N. W. lijke storm, hagel en sneeuw.
22. Lemmer			De wind steekt des avonds weer op met onweer.
23. West / Oost } Dongeradeel		's Avonds W. N. W. lijke wind met sneeuw en hagel.	
24. Kuinre	Tusschen 6 en 7 's avonds sterke W. Z. W. lijke wind.	5 u. namiddags wind schiet uit naar N. W.	
25. Vollenhove		Namiddags stormachtig uit Z. W., tusschen 8 en 9 zware bui uit N.W.	
26. Zwartsluis			2 u. v.m. Noordwest, 4 u. n.m. Noord.
27. Hasselt		10 u. n.m. N. W. lijke wind.	
28. Kampen	Harde Z. W. lijke wind met onweer.	Des voormiddags geweldige Z. W. lijke wind, 's avonds Noorden? wind.	8 u. v.m. W. N. W.-West niet buitengewoon hevig.
29. Wanneperveen			3. u. 30 m. v.m. onweer met zware buien uit N.W.
30. Emden	Matige Z.—Z. W. lijke storm.	v.m. West, 6 u. n.m. W. N. W.; 10 u. namiddag orkaanvlagen.	
31. Oldenburg	Z. W. wind, bar. 's middags 743.7.	v.m. W. Z. W. 's middags bar. 712, zware storm W.—W. N. W.	8 u. v.m. zware storm.
	In de laatste dagen van Januari barometer in West-Duitschland 778 m.m.	Oldenburg 1 Februari 's namiddags 3 uur sterke Westelijke wind, voortdurend regen, bar. 736.	

WATERSTANDEN IN CENTIMETERS TEN OPZICHTE N. A. P.

1825.	3 FEBRUARI.		4 FEBRUARI.		5 FEBRUARI.	
Terschelling	7 of 9 p.m.	229	9 a.m.	252		
Vlieland	9 p.m.	229	9 a.m.	252		
Texel	9 p.m.	251	9 a.m.	231		
den Helder	7 p.m.	219	7 a.m.	251		
	9 p.m.	251	7 p.m.	221		
Katwijk	10 a.m.	—33	10.45 a.m.	150	11.30 a.m.	19
	2.30 p.m.	307	3.15 p.m.	359	4 p.m.	255

WATERSTANDEN IN CENTIMETERS TEN OPZICHTE N. A. P.

1825.	3 FEBRUARI.		4 FEBRUARI.		5 FEBRUARI.	
Terschelling	7 of 9 p.m.	229	9 a.m.	252		
Vlieland	9 p.m.	229	9 a.m.	252		
Texel	9 p.m.	251	9 a.m.	231		
den Helder	7 p.m.	219	7 a.m.	251		
	9 p.m.	251	7 p.m.	221		
Katwijk	10 a.m.	—33	10.45 a.m.	150	11.30 a.m.	19
	2.30 p.m.	307	3.15 p.m.	359	4 p.m.	255
Rotterdam	5.30 p.m.	243	5.30 a.m.	280		
			5 30 p.m.	291		
Brielle	11 a.m.	141	middag	115	middag	—29
	2 p.m.	266	3 p.m.	295	4 p.m.	224
Hellevoetsluis	3.30 p.m.	278	3.30 a.m.	293	4.15 a.m.	153
			4 p.m.	307	4.15 p.m.	231
Goeree	ochtendvloed	86	4 a.m.	306	a.m.	186
	2.30 p.m.	316	eb	116	p.m.	286
	avondeb	276	vloed	336		
Dordrecht	5.15 p.m.	251	6.30 a.m.	307		
			6.30 p.m.	329		
Kop van 't land			6.30 p.m.	342		
Nieuwe Veer			6.30 p.m.	351		
Wieringen			3.30 a.m.	246		
Medemblik			vloed a.m.	252		
Enkhuizen			0 a.m.	146		
			0.30 a.m.	180		
			vloed a.m.	249—251		
Hoorn			vloed a.m.	273—275	2 a.m.	233
			a.m.	228		
			p.m.	250		
			9 p.m.	278		
Edam			dagvloed	273—277		
Marken			p.m.	241	's nachts	276
Amsterdam					12.15 a.m	250
Muiden			overdag	265—273		
Zeedijk bij Kamperveen			10 a.m.	311		
Venerijterzijl			10 a.m.	305		
Kampen			9 p.m.	314		
Schokland	p.m.	231	8 a.m.	263	a.m.	200
		247	11 a.m. / 11 p.m.	310?		
Genemuiden			10 a.m. / 4 p.m.	339		
			2 a.m.	247		
			10 a.m.	345		
Blokzijl		109	0 a.m.	251		
			2 a.m.	308		
			4 a.m.	265		
Vollenhove	9 p.m.	123—137		392?		
Kuinre				304—324		
Lemmer	p.m.	244	0 a.m.	258		
			9 p.m.	277		
			middag	318?		
Stavoren			's morgens	244		
Hindeloopen			8 a.m.	249		
				286?		
Workum			a.m.	305?		
Makkum			a.m.	276		
Harlingen	9 p.m.	278	9.30 a.m.	292		
Delfzijl	p.m.	458	p.m.	478		

Vollenhove, Hindeloopen en Workum geven een veel te hoogen stand, sommige berichtgevers vermelden dat de waarneming moeilijk was door golfslag. Lemmer en Schokland zijn waarschijnlijk ook te hoog. De gegevens achter Delfzijl konden niet nader worden gelocaliseerd dan „in Groningen"; 't was echter duidelijk dat de Dollart werd bedoeld. 304—324 geeft aan twee berichten omtrent waterhoogte.

Kaart No. X.

STORMVLOEDEN VAN FEBRUARI 1825.

P. H. GALLÉ.



DE LANDSTREEK TUSSCHEN SANGKOELIRANG EN DOEMARING (BORNEO)

DOOR

A. H. SPAAN

Assistent-Resident van Samarinda [1])

(Met kaart N⁰. XI*)*

Met het gewestelijk vaartuig Sophia II van Samarinda vertrokken, bereikten wij 1 Mei de kampong Godang (Sangkoelirang) en den volgenden avond rantau Bioes in de Sangkoelirang rivier, op welke beide plaatsen eenige hoofden en Maleische dragers, die de reis tot aan Doemaring zouden medemaken, aan boord werden genomen.

Den volgenden morgen werd tot aan de monding van de Soengi Pelawan in de Sangkoelirangrivier teruggestoomd en die rivier per prauw opgeroeid. De Sophia II werd met opdracht, mijn aankomst aldaar af te wachten, naar Doemaring (landschap Sambalioeng, Berouw) gezonden.

3 Mei 1914.

Stroomaf gevaren en voor de monding van de Pelawanrivier ten anker gegaan. Om tien uur in drie prauwen de rivier opgeroeid, een smalle stroom met voornamelijk met nipah begroeide oevers.

Na een uur roeiens zagen we voor het eerst enkele door Maleiers bewoonde huizen en enkele ladangs op of tegen lage heuvels en eerst na nog een half uur roeiens werd de nipah-grens bereikt.

Om 12 uur kwamen wij ter plaatse waar de landreis een aanvang zou moeten nemen.

Daar er nog enkele koelies ontbraken en het buitendien ook zeker was dat de eerste Bassap-kampong eerst na een dag loopens zou worden bereikt, werd besloten hier te blijven overnachten. Er werd een ruime pondok

1) Het volgende is ontleend aan het verslag eener reis, van 27 April—24 Mei 1914 gemaakt in het district Sangkoelirang van het landschap Koetei, de Berouwsche landschappen en het landschap Boeloengan der Z. & O. afdeeling van Borneo.

De schetskaart bij dit artikel is welwillend verstrekt door den heer C. H. Raven, ornitholoog te New York, en door den heer Spaan bijgewerkt.

gebouwd. Als dakbedekking dienden de bladeren van een hier in groote hoeveelheid voorkomende waaierpalm, uitstekend materiaal, waardoor een waterdicht en koel dak werd verkregen.

4 Mei.

Om 8 uur over land vertrokken, bereikten wij 4.20 n.m. de Bassapkampong Melawei, een armzalige nederzetting, bestaande uit verspreid in de ladangs staande vuile woningen. In een het dichtst bij de Soengei Melawei gelegen (altijd nog op ong. 10 minuten loopens daarvandaan) vrij geschikt huis, door welks dak echter de hemel goed zichtbaar was, namen we onzen intrek.

De bevolking was klaarblijkelijk door onze onverwachte komst zeer verrast en misschien ook wel wat geschrokken: erg schuw is ze echter niet.

De andere kampongs hadden van zulk een verrassing geen last; de bewoners van de eene kampong zorgden er wel voor, dat die der volgende ruim bij tijds met onze komst in kennis werden gesteld.

Opmerkelijk was het totaal gebrek aan eenig comfort in de woningen dezer lieden. Anders ziet men toch wel *enkele* gemakken; maar hier niets. Ook de weg naar de rivier was totaal verwaarloosd, een zeer onaangename omstandigheid na een lange wandeling door het bosch.

Het boschpad van Palawan naar Melawei is overigens heel goed en stijgt later geleidelijk, gaat steeds door zwaar bosch met veel en zwaar ijzerhout.

Op drie plaatsen is de stijging wat sterker, ik schat de hoogte van Melawei op 250 à 300 M. boven de zee.

De bevolking van de kampong bleek te bestaan uit 57 zielen n.l. 16 mannen, 14 vrouwen en 27 kinderen; hoofd is hier pettingi Rentian, een Bassap.

5 Mei.

Toen wij 's morgens 10 uur vertrokken werden wij vergezeld door het hoofd van Melawei en eenigen zijner ondergeschikten.

Het vrij goede pad loopt voornamelijk door oude ladangs over gelijk terrein; om kwart voor één werd de Soengei Binatang bereikt, in welke rivier zich de Soengei Melawei uitstort.

Na de ondervinding van den vorigen dag zond ik eenige personen uit om te onderzoeken hoe ver de hier gelegen Bassap kampong *Taloŏn Boeloean* van het water gelegen was. Dit bleek een kwartier te zijn; buitendien waren de huizen buitengewoon smerig en leed de geheele bevolking, op twee personen na, aan schurft (korap), zoodat wij besloten aan de Binatang, hier ongeveer 15 M. breed, het kamp op te slaan, ook al om

het zeer vermoeide districtshoofd, aan dergelijke reizen nog niet gewend, en aan de koelies, rust te gunnen, terwijl wij toch den volgenden dag hier zouden blijven om de lieden in de gelegenheid te stellen hun kleêren te wasschen en te drogen. Want 20 paal moge geen groote afstand zijn; goed bevracht, over een glibberig boschpad op een regenachtigen dag, valt die afstand lang niet mede en de lieden waren werkelijk zeer vermoeid.

Van het oorspronkelijke plan om een dag te Melawei over te blijven, was afgezien omdat het huis te slecht en te ver van het water gelegen was.

De nederzetting Taloön Boeloean bleek te bestaan uit slechts 2 huisjes, bewoond door 15 zielen waaronder 9 volwassenen met slechts 2 gehuwde paren.

De kampong ressorteert onder het hoofd van Melawei; deze lieden betalen belasting aan Koetei.

Toch maakt deze kleine kampong een beteren indruk dan Melawei, door de om de woningen aangelegde tuinen, beplant met pisang, obi, suikerriet enz. waarvan te Soengei Melawei niet veel te zien was.

6 Mei.

Te Soengei Binatang gebleven; een zeer regenachtige en daardoor gedeeltelijk verloren dag.

We hadden in de bosschen veel last gehad van bloedzuigers [limatak, patjèt] die lastige en dikwijls tot verzwering aanleiding gevende wonden toebrengen, welke als regel niet binnen een dag of tien genezen zijn, zoodat ik op een middel zon om deze pest te bestrijden. Tabak in klapperolie gekookt, met welk aftreksel kousen en schoenen werden bestreken, bleek afdoende te helpen; tenminste ik heb er geen last meer van gehad. Opzettelijk opgebrachte bloedzuigers lieten er zich dadelijk afvallen of bleken weldra zoo vergiftigd te zijn dat ze zich niet meer konden verplaatsen en ook de kracht misten zich los te werken. Na twee dagen verliest het uitgestreken middel echter zijn kracht, zoodat het zaak is, in een flesch wat voorraad mede te nemen ten einde het niet telkens opnieuw te moeten bereiden.

Misschien verdient het aanbeveling, de aandacht der militaire autoriteiten op dit middel te vestigen, want het behoeft geen betoog, dat militairen met been- of voetwonden minder marschwaardig zijn. Het gebruik van puttees voorkomt wel dat de bloedzuigers het benedenbeen aantasten maar dan kruipen ze naar boven en weten wel ergens het bloote lichaam te bereiken.

Tegen de gestreepte variëteit, die zich van de takken aan de menschen weet vast te hechten, kan uiteraard dit middel bezwaarlijk worden toegepast maar deze soort komt, althans op Borneo, weinig voor en, zoover mij bekend, nooit in het zware bosch.

7 Mei.

8 u. 25 v.m. vertrokken. Twintig minuten later waren wij te Taloön Boeloean, reeds beschreven. Om kwart voor 2 Soengei Dangloom bereikt, waaraan de Bessap-kampong Boeleoe.

Deze kampong heeft een zielental van 26 personen n.l. 11 mannen, 7 vrouwen en 8 kinderen, en betaalt belasting aan Sambalioeng sedert de menschen van Taloön Boeloean herwaarts zijn verhuisd.

De grens tusschen Koetei en Sambalioeng loopt ergens tusschen deze twee kampongs maar men kon ze mij niet juist aangeven.

De menschen hebben hier groote padi-velden met flinke tuinen; de kampong bestaat uit 5 pondoks of huizen en de lieden maken een meer welgestelden indruk door het bezit van nettere woningen met meer comfort. Schurft komt hier niet voor.

Het water, waarbij de kampong is gebouwd, is niet meer dan een beekje van eenige meters breedte.

Volgens het hoofd hier spreken de Bassaps van de Binatang (Soengei Melawei, Taloön Boeloean, Boekoe en Soengei Majang) één dialect en heeft de Bassap-kampong Mĕdang (aan de boven Doemaring) haar eigen dialect, terwijl de andere Bassap-kampongs van de Soengei Doemaring eveneens één dialect spreken.

Over en weer schijnen ze elkaar echter allen wel te verstaan.

Sinds ruim 15 jaar was hier niet meer gesneld; den laatsten keer dat zulks gebeurde was een Bassap door Sawan's gedood.

8 Mei.

Vertrokken om 9.45. Om 11.30 v.m. te Soegei Majang, slechts bestaande uit één huis en 3 kleine pondoks. Het zielental bedraagt 16 n.l. 5 mannen, 3 vrouwen en 8 kinderen, allen kinderen of aangehuwde kinderen van Si Penjoe, het plaatselijk hoofd.

Van dezen vernam ik dat deze streken vroeger vrij dicht bevolkt waren maar dat de sneltochten, op groote schaal ondernomen door Segais van de Wahan (Sawan's) en van de Kelei, ze geheel hebben ontvolkt.

Ongeveer 30 jaren geleden ondernam het beruchte Sawanhoofd Bit Laak (Radja Alam; toen ik hem in 1899 in de Wahan ontmoette een man van zeker 60 jaren en nu eenige jaren geleden overleden) met ongeveer 400 volgelingen een grooten sneltocht, waarbij hij zoowel op de heen- als op de terugreis den landweg volgde over de Kong Bèng [vermoedelijk een Hindoetempel] naar de Oeloe Bongalon, deze rivier afzakte, over zee langs Sangkoelirang en verder de door mij gevolgde route nemende, deze streken bereikte. Bij die gelegenheid werden 12 koppen buitgemaakt en ongeveer 60 krijgsgevangenen [*orang tawan*] o. w. Si Penjoe met vrouw en kind.

Deze bleef vele jaren bij zijn meester Bit Laak, want zoowel slaven als pandelingen en krijgsgevangenen worden bij de Dajaks zeer goed behandeld. Hij werd dikwijls op sneltocht gezonden en met smaak vertelde de oude heer, wiens Segai-naam *Gah Bi▸* is, van eenige dezer tochten.

Na de vrijverklaring van alle slaven en pandelingen door het zelfbestuur van Koetei, keerde hij echter naar zijn land terug, na tijdens zijn krijgsgevangenschap bijna het geheele landschap Koetei alsmede de Kelei Sambalioeng te hebben bereisd. De andere gevangen gemaakte Bessaps bleven echter liever waar ze waren; als regel toch willen Dajaksche pandelingen en slaven hunne meesters niet meer verlaten maar gaan op in den stam. Zijn dochter Dom Bit is met een Bassap van Taloön Boeloean gehuwd, waar ze ook woont; er gaat van deze menschen klaarblijkelijk een invloed ten goede uit, merkbaar aan den grooteren welstand en de meerdere zorg voor de tuinen der Bassaps van de drie kampongs Soengei Majang, Boekoe en Taloön Boeloean, waar ze veel invloed hebben want de Sangai's (Ka-ai), van wie ze veel hebben overgenomen en geleerd, staan ongetwijfeld op hoogeren trap van ontwikkeling dan de Bassaps.

De oude man zelf lijdt al twee jaren aan een groote zweer aan het eene been, waardoor hij niet kan loopen, maar over den grond moet kruipen om zich te verplaatsen.

9 Mei.

Vijf uur na ons vertrek waren wij om één uur te Mĕdang, feitelijk geen kampong, daar de lieden hier te midden hunner ladangs wonen in zeer kleine pondoks. Het zielental bedraagt 39 n.l. 17 mannen 8 vrouwen en 14 kinderen.

De plaats is gelegen aan de Soengei Doemaring, hier niet breeder dan een meter of acht, zoodat we de waterscheiding tusschen de Binatang en de Doemaring waren gepasseerd.

Het doorloopen stroomgebied van de Binatang is vrijwel vlak, even voorbij Taloön Boeloean licht golvend; de rivier is dan ook een zeer kalm stroomend water even als de daarin uitstroomende beken. Het komt mij voor, een plateau te zijn, op naar schatting tusschen de 800 en 1000 voet hoogte boven den zeespiegel gelegen.

De opvatting dat het althans voor het overgroote gedeelte vlak terrein moet zijn, wordt misschien ondersteund door een mededeeling van het hoofd van Sangei Melawei, die mij vertelde dat het terrein tusschen zijn kampong en Taloön Boeloean bij bandjirs tot wel één Meter hoogte overstroomd wordt, waarbij veel dieren zooals herten en varkens verdrinken. Wanneer het land over een groote oppervlakte niet vlak is zouden de dieren wel gelegenheid vinden, zich op terreinverheffingen te redden of

de verder gelegen bergen te bereiken. Van den heer C. H. Raven, ornitholoog, van wien ik de bijgaande kaart kreeg alsmede de eerste mededeelingen over deze streek en die zich in 1913, met het doel wetenschappelijke onderzoekingen te verrichten, langen tijd in dit deel van Koetei ophield en dit gebied (van de Binatang tot aan kampong Mĕdang) wekenlang heeft bereisd, vernam ik dat hij, die zich hier tijdens den natten moeson bevond, van Taloön Boeloean tot aan Soengei Majang voortdurend over groote uitgestrektheden kniediep door het water moest waden.

Alle berichten stemmen daarin overeen, dat de Soengei Binatang in een berg verdwijnt om er als Soengei Menobar weder uit te voorschijn te treden en haar weg naar zee te vervolgen. De Binatang is een kalme rivier der vlakte, voor zoover mijn inlichtingen strekken; de Menobar en de Doemaring zijn echte bergstroomen waarin kihams (stroomversnellingen) voorkomen.

Van de bovenbedoelden berg kon men mij den naam niet mededeelen maar ik vermoed dat dit de Goenoeng Ampajan is; van daar ook dat, wanneer de Binatang bandjirt, het water zoo lang blijft staan, daar de afvoer geheel afhankelijk is van dien éénen tunnel door het gebergte.

Het plateau ziet er zeer vruchtbaar uit; de bosschen zijn prachtig en vol kamfer- en damarboomen van uitstekende kwaliteit. Een gevallen kamferboom werd gemeten en bleek van boven den wortelkam tot aan de eerste takken 42 M. lang te zijn; stam-omtrek ongeveer 4 Meter. Toch was deze boom de hoogste niet, er waren er vele van naar schatting tusschen de 60 en 80 Meter.

Een boom van onbekende soort bij Taloön Boeloean bleek op $1^1/_2$ M. boven den grond een omtrek te hebben van 7 M. en een damarboom tusschen Soengei Majang en Mĕdang ter zelfder hoogte een van $6^1/_4$ M.

Dat de streek zoo dun bevolkt is, staat ongetwijfeld ook in verband met den slechten waterafvoer van dit plateau, waardoor de kans op mislukking van den padioogst niet gering is.

Deze Bassaps, evenals die van de Doemaring, noemen zich „orang darat", de naam Bassap wordt als een scheldnaam beschouwd.

Met de orang Laboe, die in het stroomgebied wonen van de Sangkoelirang en de Lassan (zijtak Kelei, Sambalioeng) en naar 't mij voorkomt, in ontwikkeling veel hooger staan, verklaren deze lieden niet verwant te zijn. Maleiers en Segais noemen de orang Laboe dikwijls ook Bassaps, zooals door hen trouwens de Poenans ook wel genoemd worden.

Voor het eerst zag ik hier schaamgordels door vrouwen gebruiken. Deze bestaan uit een buikband [tanggijĕn] uit één stuk gevlochten uit de nerven van de Saringkawang, een liaan, dan wel uit rotan, ter breedte van 2 à 3 vingers, al dan niet met geslepen schelpen, kralen e. d. ver-

sierd. Een lap goed wordt dan voor, boven-over, er door getrokken, vervolgens tusschen de beenen gehaald en achter, onderlangs, boven over, doorgehaald; voor en achter breed uitgelegd. Vrouwen dragen lappen uitsluitend van lijnwaad; die van boombast worden alleen door de mannen gedragen.

Alleen bij feestelijke gelegenheden dragen de vrouwen over deze schaambedekking een kain en dan ook wel een baadje.

In het stroomgebied van de Binatang komen verschillende soorten herten voor, vooral de pelandoek (het hert = pajau, wordt door de Bassaps niet gegeten als zijnde pemali), wilde runderen en natuurlijk varkens, maar nagenoeg geen apen, vermoedelijk omdat de Bassaps deze dieren gaarne als voedsel gebruiken. Op de geheele reis werd geen aap gezien, en slechts eens, in de verte, bij Medang het geluid van een „wau-wau" vernomen.

Slangen werden slechts twee keeren gezien, eens bij Melawei de bekende gevaarlijke giftige slang met prachtig blauw lichaam, rooden kop en rooden staart [oelar kenawei, West Borneo; tĕdoeng lombok, Koetei; oelar sapan, Berouwsch] en een onbekende groene slang bij het kamp aan de Binatang.

Voor een mycoloog is deze streek een waar paradijs; zelden nog zag ik in eenig bosch zoo vele, zoo gevariëerde en zulke prachtige paddestoelen als in de streek tusschen Taloön Boeloean en Soengei Majang.

Te Mĕdang namen we onzen intrek in een ladang-huis in aanbouw, oude stijl d. w. z. zeker 5 M. boven den grond gebouwd en met een dunnen uit 2 stukken bestaanden boomstam, van inkepingen voorzien, als ladder. Het bovenste deel kan de woning worden binnengehaald, ter meerdere veiligheid. Een overbodige maatregel overigens, want er was hier in geen 30 jaren gesneld.

Dit huisje is ook het eenige van dit soort op de geheele reis gezien, de anderen stonden niet hooger dan 2 à 2$^1/_2$ M. boven den grond. Het huis was merkwaardig klein maar zindelijk en netjes, met een vloer van gespleten bamboe, en het gaf, na met wat oude atap afgedekt en van pisangbladeren wandbedekking voorzien te zijn, toch voldoende beschutting omdat het dien nacht gelukkig regeude noch woei.

10 Mei.

Vertrokken om 9 u. 45. Te Soengei Djeroong om 2 uur; een kampong bestaande uit één woning aan den oever van de Soengei Doemaring gebouwd en met een zielental van 18 personen, n. l. 7 mannen, 6 vrouwen en 5 kinderen. Het huis was zindelijk en goed maar nog al vol met zoovele personen.

De Doemaring heeft hier een stroomversnelling, uit drie trappen bestaande en het was een groot genot weder eens in een vrij groote rivier met frisch, snelvlietend water te kunnen baden.

11 Mei.

Na een wandeling van vier uren kwamen wij te Doemaring darat, een groote Bassap-nederzetting, gelegen aan de Soengei Tjepoak en bestaande uit een groot aantal ladanghuisjes. De bevolking bestaat uit 96 zielen, n. l. 28 mannen, 23 vrouwen en 45 kinderen.

12 Mei.

Om 11 u. 35 v. m. werd de Soengei Doemaring Tepian limau doorwaad en een half uur later de Soengei Doemaring Bakil bereikt.

De Soengei Doemaring toch ontstaat uit de samenvloeiing van twee rivieren die zeer dicht bij de zee bijeenkomen. De rivier waaraan de kampongs Mĕdang en Soengei Djeroong, bovenstrooms kortweg Soengei Doemaring genoemd, wordt benedenstrooms ter onderscheiding van de Doemaring Bakil, Doemaring Tepian limau genoemd, zijnde Tepian limau de plaats aan deze rivier waar vroeger de Bassap-nederzetting Doemaring darat gelegen was.

Nadat wij in een prauw overgestapt waren, bereiken wij 12 u. 45 de aan de kust gelegen armzalige maleische nederzetting Doemaring. Het terrein is voorbij Soengei Majang al spoedig golvend en rotsachtig, om daarna weer vlak te worden. Na Medang wordt het weer spoedig laag, heuvelachtig met veel scherpe karang en steenen; dit is ook na Djeroong het geval, ofschoon daar de humuslaag dikker is.

De Doemaring draagt het karakter van een echten bergstroom, ofschoon de daling van den bodem zoo gelijkmatig gaat, dat ze niet merkbaar is tot aan de kust toe. Hier en daar tusschen Djeroong en Doemaring darat is de grond zóó rotsachtig dat de boomen meer *op* den grond dan *in* den grond schijnen te groeien. Op enkele plaatsen bedekten dikke lagen ijzeroer den grond.

Ook bij en na Doemaring darat blijft de streek min of meer golvend. Door de vele kihams tengevolge van de uit zuivere rots bestaande bedding is de Doemaring voor prauwen onbruikbaar. Alvorens de Doemaring Bakil te hebben bereikt ziet men dan ook nergens prauwen.

Van eenig pad was sinds Mĕdang geen sprake meer, ook al een gevolg van het feit dat we hier minder door oerbosch en meer over vroeger voor den ladangbouw gebruikte gronden liepen, waardoor dergelijke boschpaden al spoedig dichtgroeien.

De doorloopen afstanden schat ik aldus: van Soengei Palawan tot

Soengei Melawei: 20 paal) (10 paal? — Red.); Soengei Melawi—Taloĕn Boeloean—Boekoe: 15 paal; Boekoe—Soengei Majang: 5 paal; Soengei Majang—Mĕdang: 12 paal; Mĕdang—Soengei Djeroong: 10 paal; Soengei Djeroong—Doemaring darat; 8 paal en Doemaring darat—Doemaring 9 paal.

Aan het districtshoofd van Sangkoelirang, Raden Ario Sastro, die de terugreis over land zou maken, droeg ik op tot Mĕdang een anderen weg te volgen ten einde een telling der bevolking te houden in de door mij niet bezochte Bassap-kampongs.

Van Doemaring darat bereikte hij de kampong Dadagang, bewoond door 23 personen n.l. 10 mannen, 4 vrouwen en 9 kinderen; daarna Batoe Langkoep met 35 zielen, n.l. 12 mannen, 10 vrouwen en 13 kinderen, vervolgens kwam hij aan de bekende kampong Mĕdang.

De bezochte streken, vooral het stroomgebied van de Binatang, zijn dus wel zéér dun bevolkt, maar toch is het nuttig dat deze Bassaps er wat verspreid wonen want ze zijn een goede, zij 't ook slechts passieve, boschpolitie. Deze lieden zien, hooren en weten alles wat er in hunne bosschen voorvalt.

Schurft schijnt onder de Bassaps van Sambalioeng weinig of niet voor te komen; althans ik heb er niemand daarmede behept gezien.

Het volk (de menschen die verder het land in wonen dan Doemaring darat) maakt een vriendelijken indruk. Altijd waren er lieden, waaronder meestal ook de oudste van de kampong, die met ons medegingen om den weg te wijzen en kleine diensten te bewijzen.

Om 3 uur werd geëmbarkeerd op de Sophia II, die mij hier opwachtte en met het Badjan hoofd Ama Si Lidap (die me tegemoet was geloopen) en het districtshoofd Raden Ario Sastro, vertrokken wij naar Tandjong Boeaja[2]: daar deze laatste levensmiddelen moest inslaan voor de terugreis.

Om zes uur 's avonds aankomst te Tandjong Boeaja[2].

Van de medegekomen Bassaps waren er twee (éen van Melawei en éen van Majang) die van mijne uitnoodiging om de reis naar Tandjong Boeaja[2] mede te maken gebruik hadden gemaakt. Naar den wal gezonden met vergunning, in een der toko's iets naar hun gading uit te zoeken, kwamen ze beiden terug met een stang zeep, wel een aanduiding dat de in de bosschen levende Dajaks minder uit vrijen wil dan door de omstandigheden dikwijls zoo onzindelijk zijn.

NASCHRIFT.

Op een reis in Juni 1915 ondernomen werd de Bongalon per Sophia II opgevaren tot aan rantau Paloeng, en vandaar per prauw tot aan de samenvloeiing van de Ma-au met de Djĕlei, welke beide rivieren samen de Bongalon vormen. Vervolgens de Ma-au oproeiende, bereikte men na 5 uren het eindpunt van het oude snelpad der Sawau's, waar de landreis zou aanvangen.

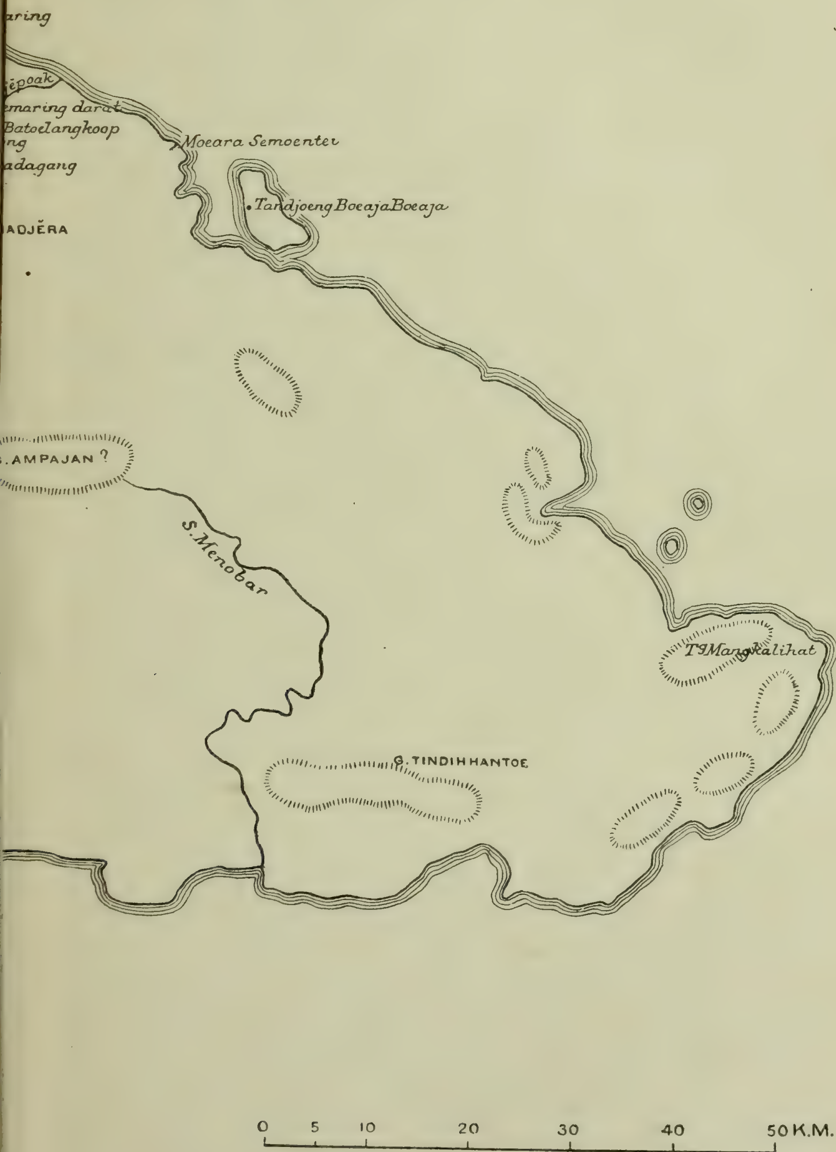
Na drie dagen loopens door het zeer zware en bijzonder heuvelachtige terrein werd de grens van het heuvelland bereikt, die daar vrij plotseling overgaat in de vlakte van de Wahau. In deze vlakte, maar aan den voet van het heuvelland, verheft zich eenzaam en majestueus een steile, hier en daar met boomen of struiken begroeide maar over het algemeen kale, kalkberg, naar schatting 1000 M. lang, 400 M. breed en 100 M. hoog, een berg vol gaten, holen en grotten. Deze berg wordt „Kong Bèng" genoemd. Kong, beter „Koeng" beteekent in het Segaisch (Ka-aisch) „berg" en bèng, beter „béèng" is „beeld" zoodat de naam beteekent „berg der beelden".

In een der grotten bevonden zich tijdens mijn bezoek een elf-tal beelden w. o. een Doerga, een Ganesja en een heilige koe, op het laatste na alle reliëfbeelden. Naar het schijnt heeft deze grot in lang vervlogen tijden tot tempel gediend [1]).

Een der andere grotten „de grot der winden" geheeten, vertoont de bijzonderheid dat er voortdurend een zeer sterke luchtstroom van uitgaat, waardoor de voor den ingang staande heesters, takken en bladeren der boomen steeds in hevige beweging zijn, wat een zonderling gezicht oplevert als het overigens windstil is. De oorzaak heb ik niet kunnen opsporen maar klaarblijkelijk wordt die sterke luchtstroom dicht bij den ingang gevormd want niet ver van daar bleef een aangestoken lucifer rustig branden.

---

1) Over de Hindoe-oudheden in Koetei handelt H. Witkamp in dit Tijdschrift 1914, blz. 587 en vooral 605. Vergelijk Dr. J. Ph. Vogel: „The Yupa inscriptions of king Mulavarman from Koetei (East Borneo)" in Bijdragen tot de T.-, L.- en Volkenk. v. N. I. deel 74, blz. 167. (*Red.*).



ıngkoelirang en Doemaring.
ıo.



Schetskaart van de landstreek tusschen Sangkoelirang en Doemaring.
Schaal 1 : 750 000.

HET VOORKOMEN VAN LOOD-, ZINK- EN IJZERERTSEN IN ZUID-LIMBURG

DOOR

W. H. D. DE IONGH, Dzn.
Ingenieur der Mijnen.

De opsporing van delfstoffen en voornamelijk van ertsen nabij de in Zuid-Limburg gelegen plaatsjes Camerig, Cottessen, Epen, Kuttingen, Terzijt, Plaat en Bommerig, welke gedeeltelijk tot de gemeente Wittem, gedeeltelijk tot de gemeente Vaals behooren, schijnt reeds te dateeren uit het midden der zeventiende eeuw. Dat in die streek lood-, zink- en ijzerertsen voorkomen, staat vast. In hoeverre deze ertsafzettingen (die als een voortzetting kunnen worden beschouwd van de even over de rijksgrens gelegen ertsafzettingen in de ertsmijnen te Sippenaken, Bleyberg, Altenberg, enz.), ontginbaar zijn, zal de toekomst moeten leeren.

De nabij de bovengenoemde plaatsjes verrichte opsporingswerken zijn alle op te kleine schaal en met te weinig geldmiddelen uitgevoerd om de uitgestrektheid en al- of niet ontginbaarheid van deze ertsen met eenige zekerheid te kunnen vaststellen. Er waren b. v. tijdens de uitvoering van die opsporingswerken dikwijls niet eens goede pompen beschikbaar om de schachtjes voldoende droog te houden en heeft men derhalve op vele plaatsen het onderzoek moeten staken, zoodra de grondwaterspiegel op 10—20 M. diepte was bereikt. Diepboringen van meer dan 100 M. diepte om de geologische gesteldheid van het terrein, en lange tunnels om de langs de Geul in Zuidoost—Noordwestelijke richting loopende storings-spleten (waarin zich het erts heeft afgezet en welke vermoedelijk hunne voortzetting vinden in de groote storing van Elsloo), te verkennen, zijn daar nooit gemaakt, uitgenomen één tunneltje van ± 100 M. lengte nabij Cottessen, waarop ik nader terug kom, en twee te veel noordwaarts gelegen diepboringen, namelijk bij Niswylre, boring N°. 85 (205.3 M. diep) en bij Wittem, boring N°. 16*b* (187.11 M. diep), die uitsluitend ten doel hadden het opsporen van kolenlagen en die het car-

boon op respectievelijk 49.10 en 23.02 M. diepte doorsneden. De boring N⁰. 85 doorsneed op 41.60 M. diepte nog een 0.30 M. dikke kwartslaag met pyriet.

In het verslag van de Rijksopsporing van Delfstoffen over 1911 worden de bovengenoemde Z. O.—N. W. gerichte, aan de Geul parallel loopende storing (Geuldalverschuiving) en de eveneens Z. O.—N. W. gerichte verschuivingen of storingen van Vijlen en van de Selzerbeek in het kort besproken door den ingenieur-geoloog G. D. Uhlenbroek.

In zijn standaardwerk „De bodem van Nederland" van 1860 meent Staring [1]) reeds: „dat belangrijk voor ons wellicht ook de metaalertsen kunnen worden, welke over onze grenzen, in en tusschen de lagen uit de steenkool (Carboon) en de Devonische groepen voorkomen, omdat daarvan reeds sporen bij Bommerig zijn aangetroffen.

Een kort overzicht van de ligging dezer ertsen geeft Staring ons „om de aandacht daarop voortdurend te doen vestigen". Hij zegt, dat men hier te zamen of afzonderlijk vindt: blende (zwavelzink), galmei (kiezelzuur-zinkoxyde, calamine), smithsoniet (koolzuur-zinkoxyde, zinkspaat), galeniet (zwavellood, galena, loodglans), rood ijzererts (ijzeroxyde, ijzersteen, oligiste), sideriet (koolzuurijzeroxydule, spaatijzersteen, siderose) en markasiet (zwavelijzer, straalkies, waterkies, speerkies) [2]).

Verder zegt hij: „Deze ertsen liggen òf in spleten, welke overlangs met de richting van de gesteentelagen samenloopen, in zoogenaamde raakligplaatsen tusschen de lagen der verschillende vormingen, òf als aderen in overdwarse barsten, òf in nesten in den bergkalk of bergkalk-dolomiet. Bij Chokier aan de Maas liggen ze tusschen de aluinlei van het culmgesteente en den bergkalk, en ook in den bergkalk zelven; bij Berneau eveneens tusschen culm en bergkalk; aan den Bleiberg bij Sippenaken in het culmgesteente zelf, dat zich van hier tot ver binnen de grenzen uitstrekt; aan den Altenberg (la Vieille Montagne) bij Moresnet, de beroemde zinkmijn, in een plooi van den bergkalk (zie bijgaand geologisch kaartje, N⁰. XII) [3]).

Bij de overige, ten Zuiden van Moresnet liggende zinkmijnen, die bij

---

1) Deel II, Bs. 423.

2) Staring vergat nog te noemen: pyriet (zwavelijzer, ijzerkies, zwavelkies).

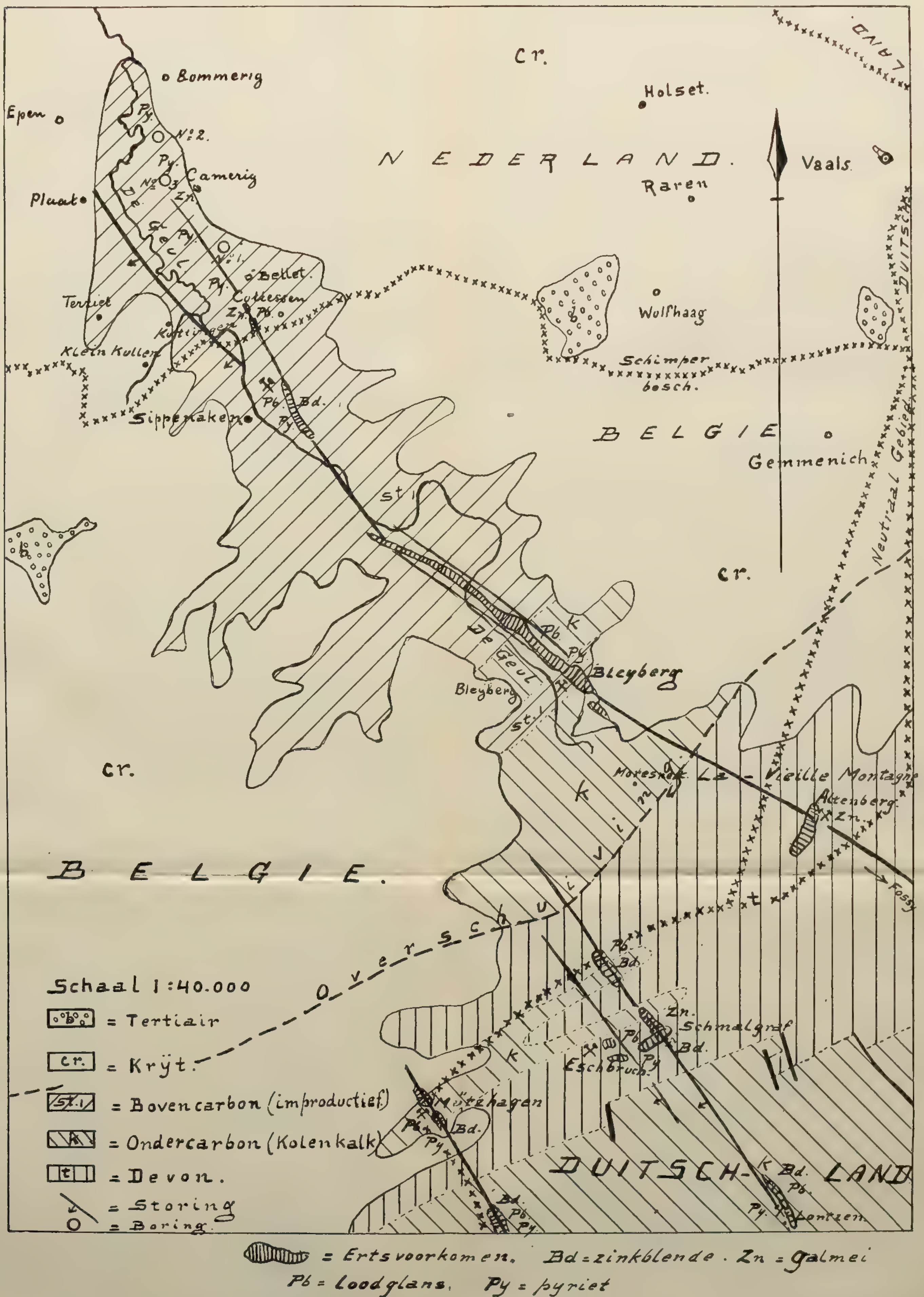
3) Dit kaartje is door mij samengesteld met behulp van de „Übersichtskarte der Tektonik und der nachgewiesenen Verbreitung der Steinkohlenformation im Rhein-Maasgebiet" van de Geologische Landesanstalt en onder medewerking van W. C. Klein en Van Waterschoot van der Gracht, bewerkt door W. Wunstorf, schaal 1 : 200.000, van de kaart der concessie la Vieille Montagne en van de „Carte Géologique de la Belgique", blad Gemmenich-Borzelaer door M. H. Forir en M. Mourlon.

Kaart N⁰. XII.

Duitsch-Belgisch-Nederl. ertsgebied

W. H. D. De Iongh





Geologische kaart van het Duitsch-Belgisch-Nederlandsche ertsgebied.

den Altenberg behooren, zijn deze ertsen gelegen bij Walkenrath in de mijn St. Paul, tusschen culm en bergkalk en tusschen bergkalk en Verneuilli-psammiet (een zandsteen in het boven-devoon), in de mijnen Rudolf en Alfred tusschen culm en bergkalk, bij Poppelsberg, in de mijn Lontzen en bij Tüllge Bach, tusschen bergkalk en Verneuilli-psammiet. „Bij Stolberg, ten Oosten van Aken, vindt men de ertsen tusschen culm en bergkalk in de dwarsspleet, welke door de verzakking van het Münstergewand te weeg is gebracht. Ook bij Haaren schijnen ze tusschen die beide vormingen te liggen."

In de nabijheid van Bommerig is volgens Staring „op een diepte van zes en vijftig el, galeniet gevonden, onder leien met Posydonomya Becheri en dus waarschijnlijk in het culmgesteente, in de nabijheid wellicht van bergkalk. Niet ver van daar is door de Bergwerkvereeniging voor Nederland in het jaar 1856 tot 90 el diepte geboord, zonder het erts weder te vinden; denkelijk ligt het dan ook zeer onregelmatig in verschoven lagen, zoodat aan een geregeld opzoeken, op zoo aanmerkelijke diepte vooral, wel niet te denken valt." Wellicht hebben deze laatste mededeelingen van Staring eventueele exploranten afgeschrikt, doch wat toen soms niet mogelijk was, is nu meestal wel mogelijk, vooral nu het onder de tegenwoordige omstandigheden een landsbelang is geworden, een eigen metaalindustrie te stichten en zoodoende zooveel mogelijk onafhankelijk te zijn van het buitenland.

Van het hierboven door Staring in het kort beschreven ertsvoorkomen van Bleyberg, la Vieille Montagne, enz., dat in vele opzichten analoog is met het ertsvoorkomen in de mijnen Diepenlinchen, Albert, enz. bij Stolberg, is bijzonder rijk de met kolenkalk gevulde kom van Moresnet met de daarin voorkomende zinkerts (galmei) afzettingen van Altenberg en de ertsafzettingen van de mijnen Schmalgraf, Eschbrug en Mützhagen [1]).

Voor het optreden der bedoelde ertsafzettingen schijnen twee factoren noodig te zijn: 1° de aanwezigheid van kalk- of dolomietlagen in enkele geologische formaties en 2° de tektonische doorbreking van zadels en kommen door nagenoeg loodrecht op de laagrichting staande storingsspleten. In de Devoon-formatie is het de „Eifelkalk", in het Carboon de kolenkalk en de haar begeleidende dolomiet, die voor het optreden van de ertsafzettingen geschikt blijken te zijn en wel daar, waar deze kalk- en dolomietlagen door de in sub 2 genoemde spleten worden doorsneden. De beide genoemde kalkhorizonten worden door de zandige leisteenlagen van het boven-devoon, die tot de Famenne-formatie behooren, gescheiden.

---

1) F. Klockmann. „Die Erzlagerstätten der Gegend von Aachen" in „Der Bergbau auf der linken Seite des Niederrheins", 1910.

Zoodra men met de ontginning in de zandige leisteenlagen van het hangende of liggende der kalklagen kwam, bleken de spleten hunne ertsrijkdom al zeer spoedig te verliezen. Het minst geschikt vóór de opname van ertsafzettingen bleek het uit kolenleisteen bestaande hangende te zijn. De spleten en ertsafzettingen van Bleyberg vormen de voornaamste uitzondering op dezen regel, daar in Bleyberg de spleten in de kolenleisteen (carboon-schalies) van het hangende of liggende juist wèl rijk aan erts bleken te zijn. Eenigszins gunstiger is het gesteld met het uit leisteenlagen bestaande liggende van het boven-Devoon, waarin b. v. op Schmalgraf bij Lontzen nu en dan op de spleten ertsafzettingen voorkomen.

Het optreden van deze storingen of storingsspleten is onafhankelijk van de samenstelling en van den ouderdom der gesteenten. Zij doorsnijden evengoed de kalksteenlagen en zijn dan gewoonlijk wijd en ertshoudend, als de lei- en zandsteenlagen in welk geval zij zeer nauw zijn en als regel geen erts bevatten, evengoed het Devoon als het Carboon (zij zijn dus jonger en vermoedelijk vóór het Senoon ontstaan) [1]) en zijn zij in vele gevallen kilometers ver te volgen, hetzij enkelvoudig, hetzij in den vorm van complexen van onderling paralelle storingsspleten.

De voornaamste storingen in het op bijgaand geologisch kaartje aangegeven gebied zijn: 1^0 die van Mützhagen (het ertsvoorkomen van Mützhagen is in ontginning en ligt gedeeltelijk op Duitsch, gedeeltelijk op Belgisch gebied); 2^0 die, welke over de ertsmijnen Schmalgraf en Lontzen en over de meer Zuidoostelijk van Lontzen gelegen ertsafzettingen van Poppelsberg, Rabbothrath eu Eupen loopt, en 3^0 de storing, die over de ertsmijnen Bleyberg, Altenberg en over de ten Zuidoosten daarvan gelegen ertsmijn Fossy loopt, welke storing naar het Noordwesten toe langs de Geul loopt en ten slotte vermoedelijk overgaat in de storing van Elsloo.

Het ertsvoorkomen langs de Geul in Zuid-Limburg is dus gelegen op deze storingszone en kan beschouwd worden als een voortzetting van de onder sub 3 genoemde ertsafzettingen, welke ertsafzettingen, zooals Klockmann opmerkt, zijn gelegen als paarlen aan een snoer.

De sulfidische ertsen der bovengenoemde mijnen, bestaande uit zink-, lood- en ijzersulfide (zinkblende, loodglans, pyriet en markasiet) hebben zich op de storingsspleten afgezet en deze spleten ten slotte geheel opgevuld. Soms hebben zich langgerekte, loodrecht op de storingsspleet ge-

---

1) Ch. Timmerhans. Les gîtes métallifères de la region de Moresnet. Congrès international des mines, de la métallurgie, de la mécanique et de la Géologie appliquées Liège 1905.

richte holten gevormd langs het grensvlak tusschen de kalksteen en de hangende of liggende leisteen. Dan ontstaan de z. g. contact-afzettingen (kontaktlager), b. v. die van Schmalgraf en Altenberg.

De ertsen van deze contact-afzettingen zijn meestal door een laag van klei- en zandachtige massa's van verschillende dikte omsloten. De door de opvulling ontstane ertsgangen vertoonen geheel het type van de zinkblende-loodglansformatie met kwartsige gangmassa. Zij loopen wigvormig uit tot heel dunne snoertjes, om een weinig verder weder in dikte toe te nemen, hebben uitloopers in het nevengesteente en vormen dikwijls afzonderlijke ertsmassa's (Stockwerke).

In het hangende (dak) en liggende (vloer) der ertsafzettingen, komt dikwijls een kleilaagje (Salband) voor, tusschen het erts en het nevengesteente, aan welk kleilaagje soms glijstrepen en glijvlakken te zien zijn tengevolge van verschuivingen van het gesteente.

Naast de sulfidische ertsafzettingen in de holten en storingsspleten kunnen ook, hoewel in mindere mate, sulfidische ertsafzettingen voorkomen in het kalkachtige nevengesteente tengevolge van een metasomatische verandering van dat gesteente. Van de kwartsige gangmassa is dan dikwijls niets meer te bespeuren, de scherpe grenzen tegen het nevengesteente verdwijnen, terwijl dit laatste soms met erts is geïmpregneerd en in een kristallijne en poreuze dolomiet ($Ca\,Mg\,C_2\,O_6$) is overgegaan.

Naar de diepte toe schijnen de ertsgangen te verdwijnen en wigvormig toe te loopen. Toch treft men op de Schmalgraf- en Diepenlinchen mijnen nog ontginbare ertsgangen aan op respectievelijk 175 en 250 Meter diepte.

De in de genoemde mijnen voorkomende oxydische ertsen kunnen op twee wijzen zijn ontstaan: 1^0 door verweering van de hierboven beschreven sulfidische ertsen, een voorbeeld hiervan is het witlooderts (Cerussit $Pb\,C\,O\,3$) voorkomen van Diepenlinchen, 2^0 eveneens door metasomatische werking, waarbij het erts, de kalk of dolomiet verdrongen en ten slotte geheel de plaats daarvan ingenomen heeft. Het erts der metasomatische galmeiafzettingen bestaat uit zinkcarbonaat (smithsoniet), zinksilikaat (hemimorfiet) en soms uit willemiet ($Zn\,2\,Si\,O\,4$). Deze metasomatische zinkertsen zijn behalve aan de bovengenoemde onduidelijke begrenzing, te herkennen aan de soms zeer sterke poreusheid en aan de overgangen van zuivere galmei naar zink- en ijzerhoudende kalksteen.

Terwijl soms de metasomatische zinkertsmassa's in hun binnenste nog groote blokken onveranderde kalksteen bevatten, worden zij van buiten, waar zij aan het nevengesteente grenzen, meestal door zinkhoudende kleilagen omsloten en aan de oppervlakte door plastische, roode kleilagen overdekt.

In tegenstelling met de sulfidische ertsafzettingen zijn deze galmei- en oxydische ertsen afzettingen, die niet diep in de aarde, maar aan of nabij de aardoppervlakte zijn ontstaan.

Daar de storingsspleten zooals reeds gezegd is ongeveer ten tijde van het senoon-tijdvak zijn ontstaan, zullen ook de ertsafzettingen niet ouder kunnen zijn. Evenwel zullen de tijdens het tertiaire tijdvak ontstane veranderingen van de aardoppervlakte en van den grondwaterspiegel ongetwijfeld mede een grooten invloed op het ontstaan en de vervorming der ertsafzettingen hebben uitgeoefend. Een enkel woord over de concessie „la Vieille Montagne" is hier wellicht niet misplaatst. Deze concessie, die zich behalve over Duitsch grondgebied, ook nog over Neutraal Moresnet en het aangrenzende gedeelte van België uitstrekt, heeft een oppervlakte van 8500 H.A. De ertsmijnen Schmalgraf, Eschbruch, Fossey en Mützhagen vormen haar voornaamste plaatsen van ontginning. De thans uitgeputte galmei-afzetting van den Altenberg (Vieille Montagne), die door middel van dagbouw werd ontgonnen en 1 millioen ton galmei bevatte, ligt in Neutraal Moresnet. Het noordelijkste der nabij Aken voorkomende zadels uit het boven-devoon, loopt onder het senoon-zand van het Akensche bosch in zuidwestelijke richting naar Altenberg en verdeelt zich hier in twee zadels, waartusschen een smalle, vlak naar het zuidwesten invallende kom uit het carboon-tijdvak is gelegen. Deze laatstgenoemde kom bevat in het meest noordoostelijke gelegen gedeelte de belangrijke ertsafzettingen van den Altenberg en verder naar het Westen die van Schmalgraf en Mützhagen. Het erts van Altenberg komt voor in de dolomiet en is dicht aan de oppervlakte gelegen. De totale lengte van de ertsafzetting, die door een dolomietbank in een noordoostelijk en zuidwestelijk gedeelte is verdeeld, bedraagt 600 M.

De ertsafzetting van het noordoostelijk gedeelte, waarvan de inhoud op $1^1/_2$ millioen ton erts was geschat, gaat slechts tot 65, die van het driemaal zoo kleine zuidwestelijk gedeelte tot 115 M. diepte.

De goede hoedanigheid en groote hoeveelheid van het Altenbergsche erts zijn gedurende de ruim 500 jaren die de ontginning geduurd heeft, de aanleiding geweest tot herhaalde oneenigheden tusschen de verschillende bezitters en grondeigenaren, en zijn ten slotte ook de oorzaak geweest van het ontstaan van het neutrale landje Moresnet. Sinds 1884 is de mijnbouw aldaar gestaakt.

Van de mijn Schmalgraf zijn de contact-ertsafzettingen de belangrijkste, doch deze zijn reeds nagenoeg afgebouwd. Zij worden verdeeld in een noordelijke en zuidelijke afzetting, overeenkomende met de noordelijke en zuidelijke vleugel der bovengenoemde, naar het zuidwesten vlak invallende kom uit het carboon. De opvulling der ertsgangen en holten

bestaat, afgezien van de oxydische zone aan het uitgaande, uit sulfidische ertsen van Zn, Fe en Pb in de verhouding van 23% zink-, 11.8% ijzer- en 4.7% loodertsen. De ertsen vormen hoekige brokstukken, die op onregelmatige wijze door een kleiachtig bindmiddel aaneengekit zijn. De productie bedroeg in 1910 ± 16000 ton erts. Volgens C. Dantz [1]) zijn de mijnen Eschbruch, Fossy, Altenberg (alle Galmei-mijnen) evenals Poppelsberg en Welkenraadt (zinkblende en loodglansmijnen) gelegen op het contact van boven-devoon en kolenkalk, terwijl het gedeelte der mijn Eschbruch, dat loodglans en zinkblende bevat, de mijn Schmalgraf (zinkblende en loodglans), de mijn Henriette bij Eich (bruinijzersteen) en eenige Galmei-afzettingen van de mijn te Welkenraadt, gelegen zijn op het contact tusschen de kolenkalk en het productieve carboon.

De storingsspleten in Zuid-Limburg, die een voortzetting zijn van die van Bleyberg, kunnen, indien ze op hunne doorsnijdingen van de contacten, ertsen in ontginbare hoeveelheid blijken te bevatten, evenals de storingsspleten van Bleyberg bovendien nog, op hun weg door de aanliggende carbonische schalie-gesteenten, waardevolle ertsen inhouden. Daar de kolenkalksteen volgens de rijksopsporing van delfstoffen noch in het Geuldal, noch elders in Nederland aan de oppervlakte voorkomt, zal allereerst naar ertsgangen gezocht moeten worden in de carboon-leisteenen, waar deze door de storingsspleten doorsneden worden. Evenwel moet men de mogelijkheid in het oog houden, dat daar, waar de storing het dieper gelegen contact van kolenlei en kolenkalk en wellicht dat van kolenkalk en devoon doorsnijdt, de ertsgangen rijker gemineraliseerd zijn. Hoe diep hier de kolenkalk gevonden zal worden en of deze weer niet te diep zal liggen om voldoende ertsvoerend te kunnen zijn is moeilijk te zeggen. De ervaring in de aangrenzende gebieden heeft geleerd, dat tot een diepte van ± 250 M. nog ontginbaar erts kan worden aangetroffen.

De bovengenoemde door Staring vermelde vondst van kolenkalk onder leien met Posydonomya Becheri in een boring nabij Bommerig is nagenoeg het eenige, ons bekende gegeven omtrent de ligging van den kolenkalk ter plaatse en het zou daarom wel gewenscht zijn, dat in dit gedeelte enkele diepboringen ter wille van de geologische verkenning der verschillende carbonische en wellicht ook devonische gesteentelagen werden verricht. Belangstelling voor de mogelijke minerale rijkdommen van dit gebied is er altijd wel geweest. Zoo werd vóór de totstandkoming van de wet van 6 October 1908, Staatsblad N°. 312, betreffende het op-

---

1) C. Dantz, Der Kohlenkalk in der Umgebung von Aachen. Zeitschrift d. D. geol. G. 45 Bd. 1893, blz. 594—683.

sporen van delfstoffen van Staatswege, door verschillende personen te kennen gegeven, dat zij tot het verrichten van boringen naar de aanwezigheid van ertsen wilden overgaan en verzochten zij, bij verkrijging van gunstige resultaten, eventueel voor concessie in aanmerking te mogen komen.

In het jaar 1905 werd door den heer Loicq Berlamont te Brussel, gedelegeerd commissaris (administrateur) van de „Société minière Belgo-Hollandaise" (Charbonnages et mines métallique du duché du Limbourg) welke maatschappij haar zetel had te Brussel, een uitvoerig, in het Fransch geschreven rapport ingediend aan de Gedeputeerde Staten van Limburg te Maastricht, welk rapport volgens hem vele door den mijningenieur Jules Delvigne en den mijnmeter Jules Pasquet bijeengebrachte gegevens bevatte, nopens het voorkomen van zink-, lood- en ijzerertsen nabij Cottessen, Camerig, Terzijt, Kuttingen en Bommerig in Zuid-Limburg en hetwelk behoort bij het door hem namens de maatschappij in datzelfde jaar aan de Gedeputeerde Staten van Limburg ingediend verzoekschrift betreffende het opsporen en ontginnen dier ertsen aldaar.

Alle gegevens van dit rapport zijn echter blijkbaar ontleend, gedeeltelijk aan het „Verslag van de verrichtingen der Maatschappij Bergwerkvereeniging voor Nederland" opgemaakt in Sept. 1857 door den heer Van Swieten, Hoofddirecteur der Maatschappij, gedeeltelijk aan een gepubliceerd rapport van den toenmaligen ingenieur der mijnen Bogaert, getiteld: „Notice sur le terrain houiller du Limbourg néerlandais" (bij Dunod te Parijs, 1877. Ook worden enkele dezer gegevens vermeld in het in 1881 verschenen 5[de] stuk van de „Bijdragen tot de geneeskundige plaatsbeschrijving van Nederland", (Geologisch gedeelte van blz. 37—70) geschreven door Dr. J. J. Willems.

Tengevolge van de wet van 24 Juli 1903, Staatsblad 230, die het opsporen van delfstoffen slechts wilde doen geschieden van Staatswege, welke wet later ingetrokken werd en vervangen door de wet van 6 October 1908, Staatsblad N°. 312, die gedurende een tijdvak van vijftien jaren het opsporen van delfstoffen met uitzondering van steenkolen en zouten, aan anderen dan den Staat, slechts toelaat na het verkrijgen van een ministerieele vergunning, is op dit verzoekschrift afwijzend beschikt.

De bovengenoemde gegevens zijn zeer talrijk en luiden als volgt:

1°. Er moet te Camerig een mijningang bestaan, die omstreeks 1856 is gegraven.

2°. Zou nog nabij het oude landgoed Bellet of Beller te Camerig de trechtervormige inzinking te zien zijn van een oude, minstens twee eeuwen geleden, omstreeks 1650, verlaten mijnschacht.

3°. Zijn te Camerig op last van den heer M. de Clermont uit Vaals

oude mijnwerken opgeruimd en schoongemaakt o. a. een put van 25 M. diepte, die in 1787 aangelegd en daarna wegens geldgebrek verlaten was.

4°. In de nabijheid van Kuttingen is een boring verricht tot een diepte van 67.76 M. Deze boring had het volgende profiel:

2.70 M.	diluvium (gele klei en zand),
29.00 „	bruine, grijze en later zwarte klei,
0.05 „	steenkool,
16.40 „	zwarte en blauwgrijze klei met stukken pyriet,
1.35 „	zandsteen,
1.80 „	brandlei (zeer zwarte schalie met kleine stukjes kool),
0.16 „	steenkool,
15.00 „	grijs gesteente,
1.30 „	zandsteen.

Men heeft vastgesteld, dat de oppervlakte van het steenkolenterrein in dit gebied een nagenoeg Oost—Westelijke richting heeft en $\pm$ 15° naar het Zuiden helt.

5°. Te Terzijt (in Limburg zegt men: Terziet) ten Zuiden van het dorpje Epen gelegen, komt het steenkolenterrein onder het bouwland aan den dag. De richting van het uitgaande van het steenkolenterrein is ook hier weer Oost—West en de helling 55° naar het Zuiden. De lagen worden gekenmerkt door fossiele schelpen en plantafdrukken.

Men heeft aldaar een schachtje gemaakt van 2.20 $\times$ 1.10 M. doorsnede en 12.50 M. diepte, welk schachtje twee anthracietlaagjes doorsneed van 0.10 en 0.15 M. dikte en daarna grauwacke (een verkiezeld conglomeraat, dat door fijn verdeelde kool-stofjes donkergrijs gekleurd is) met kwarts en pyriet.

Verschillende ingravingen in de nabijheid van dit schachtje hebben het steenkolenterrein blootgelegd. Ten Zuiden van het zelfde schachtje is een boring uitgevoerd, welke bij 20 M. diepte op zeer harde (kolen)zandsteen stootte en toen gestaakt werd. Verder schijnt te Terzijt nog een schachtje van 10 M. diepte te hebben bestaan en een horizontale galerij, waarvan de lengte niet bekend was.

6°. Nabij Bommerig is vroeger een schachtje gemaak tot 14.70 M. diepte. Onder het 1.5 M. dikke dekterrein (Maasdiluvium) lag het steenkolenterrein (Carboon) hetwelk een Zuidwest—Noordoostelijke richting had en een invalshoek van 40° naar het Noordwesten. In de eerste drie meters, die van het kolenterrein werden doorsneden, werden tweekleppige schelpen en knollen van ijzererts, spherosideriet ($Fe\,C\,O_3$ met 62 % $Fe\,O$ en 38 % $C\,O_2$) aangetroffen.

Het onderzoek werd vanuit de bodem van het schachtje door middel

van een boring voortgezet. De carboonformatie kon tot een diepte van 17.30 M. worden vervolgd. Daarna volgde een psammiet (zandsteen), met sporen van kooldeeltjes. Daarna op 36.50 M. diepte 0.60 M. grauwacke met veel kwarts, vervolgens van 37.10—56.20 M. wederom een psammietlaag; daaronder een kwartsietlaag van 0.80 M. dikte met loodglans van de beste hoedanigheid op het contact van deze laag met de daarboven en daaronder liggende psammietlagen.

Bij 59.60 M. diepte is de boring gestaakt en de put gesloten. Door verdere onderzoekingen zal men kunnen uitmaken tot welke diepte dit ertsvoorkomen zich uitstrekt en of het, ook wat hoedanigheid betreft, een voortzetting kan zijn van dat van Bleyberg.

7°. In de nabijheid van de boerderij Klein Kullen bij Epen (gemeente Wittem), heeft men een schachtje van 10 M. diepte gemaakt en doorsneed men onder een 1.5 M. dikke laag dekterrein een voorkomen van donkerviolette klei met pyrietknollen. Van uit dit schachtje werd in Noordelijk en Noordoostelijke richting een galerijtje gedreven, zonder dat dit pyriet-voorkomen verdween. Een soortgelijk voorkomen is op ± 1 K.M. oostelijk van Epen aangetroffen door de boringen van den heer J. G. Aarts, waarvan boring N°. 3, tusschen Camerig en Bommerig, nabij Mezzel, op de weide van Vaessen, op 19 Juni j. l. door mij geconstateerd en de bovengenoemde donkere klei met pyrietknolletjes op 14—17 M. diepte aangetroffen werd. Deze boring had het volgende profiel:

van	0 — 6.30	M.,	6.30 M.	gele klei,
„	6.30 — 7.20	„	0.90 „	groene, verweerde mergel,
„	7.20 — 13.35	„	6.15 „	gele, witte en grijze klei,
„	13.35 — 14.00	„	0.65 „	grijsviolette klei,
„	14.00 — 17.00	„	3.00 „	donkerviolette klei met min of meer ronde en ook kantige stukken pyritisch erts, waarop mooie uitgekristalliseerde pyrietkristallen.

Op 17 M. diepte stuitte men op een groot hard stuk (vermoedelijk ook erts), dat met de beitelboor niet kon worden stuk gestooten. Daar op deze wijze de boring niet verder kwam en ook de lepelboor niets meer ophaalde, werd met de puls (lange cylinder met klep van onderen) gewerkt, waardoor nog verscheidene ertsstukken in de puls mede naar boven kwamen. In de boring N°. 1 en N°. 2, die, evenals boring N°. 3 op het bijgaande kaartje zijn aangegeven, zijn eveneens pyrietconcreties aangeboord.

Boring I op de weide van H. Vaessen te Camerig (Vaals) had het volgende profiel:

van 0—12.40 M., 12.40 M. gele klei met wat zand,

van 12.40—19.00 M., 6.60 M. pyrietstukken in donkergrijze klei,
„ 19.00—21.50 „ 2.50 „ gele ijzerhoudende klei.

Boring II in de weide van J. Rompen te Mezzel bij Camerig (Vaals):

van 0 — 8.00 M., 8.00 M. gele klei,
„ 8.00—14.50 „ 6.50 „ pyrietstukken in donkergrijze-violette klei,
„ 14.50—21.50 „ 7.00 „ witte klei met wit zand.

Dicht in de nabijheid der boringen is ongeveer een jaar geleden aan den oever van de Geul door een kleine ingraving een pyriet-concreties bevattend laagje van 0.15 c.M. dikte in grijze klei blootgelegd. Het is niet onmogelijk, dat een dergelijk laagje door de boringen is gesneden en de door de beitelboor gebroken stukken pyriet door de in het boorgat neervallende boor telkens verder in de zachte klei zijn gestooten en zoodoende den indruk hebben gewekt, dat men hier met een dikker ertsvoorkomen te doen heeft, dan inderdaad het geval is.

Door de rijksopsporingsdienst zijn ongeveer een jaar geleden tusschen Camerig en Bommerig 6 ondiepe boringen uitgevoerd, één tot 35 M. en de andere vijf boringen tot ± 20 M. diepte, benevens nog eenige ondiepe boringen bij Kuttingen. Het doel dezer boringen was, geschikte klei- en koalienlagen op te sporen en zoodoende te voorzien in de behoefte aan deze grondstoffen voor de Nederlandsche porcelein-industrie. Met de eerstgenoemde boring werd een 13 M. dikke laag zand met koalien (pijpaarde) doorsneden; met 3 der andere boringen werd deze laag even aangeboord. Hoewel de onreine koalien na slibbing zeer bruikbaar bleek te zijn, kan zij door het gebrek aan zeer goedkoope transportmiddelen nog niet worden benut. Alle boringen vonden pyrietknollen, soms tot vuistgrootte op 10—20 M. diepte.

Ongeveer een kwartier ten Oosten van Epen bevindt zich nabij de bovengenoemde boringen N^0. 2 en 3 van Aarts thans nog een oude slakkenhoop, zoodat men vroeger dit pyrieterts in een hoogoventje schijnt te hebben verwerkt. Deze afzetting van verspreide pyrietknollen strekt zich van Camerig tot Kuttingen, dus over ± 2 K. M. lengte uit. Het zijn waarschijnlijk, evenals die te Graetheide, plaatselijke afzettingen van pyriet in de tot blauwe of donkerviolette klei verweerde gesteenten, welke afzettingen vermoedelijk niet in verband staan met het ertsvoorkomen in de storingsspleten. Niettegenstaande de groote uitgestrektheid is de afzetting toch waarschijnlijk te onregelmatig en ligt het te diep om met vrucht te kunnen worden ontgonnen.

De verdere in het rapport genoemde gegevens zijn:

8^0. Aan den Hoogen Weg te Epen is een schachtje in het carboon gemaakt van 12 M. diepte.

Onmiddellijk onder de oppervlakte werd een afzetting van oxydisch ijzererts (verweerde pyriet) aangetroffen, die tot den bodem van het schachtje kon worden gevolgd zonder dat de dikte der afzetting merkbaar verminderde. Naarmate men dieper kwam, werd ze rijker aan onverweerde pyriet.

9°. Te Plaat, ten Zuiden van Epen, gemeente Wittem, werd een schachtje van 25 M. diepte gemaakt, welk schachtje 7 M. carboon doorsneed. Op 7 M. diepte werd van uit de schacht een galerij gedreven in oostelijke richting ter lengte van 20 M., welke galerij een boven het carboon gelegen laag kwartszand met pyriet doorsneed. Op een afstand van 6 M. in deze galerij heeft men twee dwarsgalerijen gedreven, één naar het Noorden en één naar het Zuiden, elk van 5 M. lengte. Ook in deze galerijen heeft men aanmerkelijke hoeveelheden pyriet gevonden van verschillende hoedanigheid, gedeeltelijk in groote aaneengesloten massa's, gedeeltelijk in stukken van alle mogelijke afmetingen.

10°. In de nabijheid van het dorpje Vijlen is een boring uitgevoerd, die eveneens pyriet van goede hoedanigheid opleverde. Verder is daar vroeger een schachtje gemaakt van 12 M. diepte, en daarvan uitgaande een galerij van 10 M. lengte, die dwars door het zand gedreven werd tot in de ijzerhoudende klei, welke stukken ijzererts bevatte (de naam van het erts wordt niet genoemd). Dit werk is gestaakt om reden, dat de ijzerertsen, evenals die van Klein Kullen, slechts waarde zouden hebben, indien in de nabijheid kolen werden gevonden voor hunne reductie, zoodat men daarna eerst naar kolen heeft gezocht.

11°. Nabij Cottessen is een schachtje van 7.75 M. diepte gemaakt, dat ten doel had het grensvlak (contact) tusschen het carboon en de grauwacke vast te stellen. Vanuit dit schachtje is een galerij van 15.5 M. lengte gedreven volgens de richting van het grensvlak en heeft men hierdoor kunnen vaststellen, dat in dit gedeelte het carboon de grauwacke overdekt (zoodat deze laatste tot het devoon zou moeten behooren).

12°. Te Vaals zijn verschillende ingravingen verricht om na te gaan of de devoonkalk, die bij Haaren, Gemmenich en Schimpert aan den dag komt en onder het krijt van het Lange Bosch doorloopt, ertsen bevat. Door bovengenoemde ingravingen is vastgesteld, dat de ten deele verweerde en gemetamorphoseerde kalklagen een Oost-Westelijke richting hebben en naar het Noorden invallen. Ertsen heeft men er, naar het schijnt, niet in gevonden.

13°. Zijn verscheidene ingravingen verricht in het Lange Bosch over een lengte en diepte van 6 tot 8 M,, maar men heeft hiermede niet door het diluvium, wat ter plaatse uit groote, harde rolblokken van hoornsteen (een variëteit van kwarts) bestaat, kunnen heenkomen. Het onderzoek

werd voortgezet door drie schachtjes, één nabij de boerderij van Haaren en twee in het Lange Bosch. Het eerste schachtje was 13 M. diep en doorsneed eerst een laag diluvium van slechts enkele centimeters dikte, daaronder een laag blauwe klei en daaronder groenzand, dat zich tot den bodem van het schachtje uitstrekt. Het tweede schachtje had hetzelfde resultaat. Het derde schachtje werd 20.40 M. diep en doorsneed achtereenvolgens blauwe klei en de boven-groenzandformatie, kwam daarna in het middenkrijt en kon toen tengevolge van het te voorschijn komen van grondwater met de eenvoudige middelen niet dieper gemaakt worden. Van Swieten zegt in het bovengenoemde verslag der Bergwerkvereeniging voor Nederland, dat de devoonkalk, die in het Lange Bosch vermoedelijk onder het krijt is gelegen, bij Schimper(t) door zink- en loodertsen wordt vergezeld.

14⁰. Nabij Camerig zijn in een weiland naast de Geul nog de overblijfselen te zien van een oud mijnwerk in den vorm van vele inzinkingen van den bodem (ingestorte schachtjes) en ophoogingen (oude steenstorten). Verschillende, door ingravingen aldaar blootgelegde plaatsen hebben geleerd, dat men er te doen heeft met een contactzone tusschen grauwacke en gelaagde gesteenten uit het carboon. Om te kunnen weten wat vroeger aanleiding heeft gegeven tot den aanleg van dit oude mijnwerk, zijn later ter plaatse twee schachtjes gemaakt. Het eerste, dat 7.84 M. diep was, toonde slechts, dat het vaste gesteente op vrij geringe diepte onder het uit natte klei bestaande dekterrein was gelegen en werd later door kwaadwilligen vernield en dichtgegooid. Met het tweede schachtje, dat een diepte bereikte van 15 M., trof men te midden van natte klei en grauwacke niervormige stukken erts aan, die gedeeltelijk uit kiezelzink of calamien ($H_2 Zn_2 Si O_5$ met 67.5% zinkoxyd) en gedeeltelijk uit ijzerhoudende zinkspaat of smithsoniet ($Zn C O_3$ met 64.8% zinkoxyd) bestonden. Doordat veel last ondervonden werd van water, kon dit voorkomen niet nader worden onderzocht en werd besloten een afwatering te maken naar de Geul en op omstreeks 300 M. verder, in het gebergte een horizontale galerij of tunnel te drijven, die in de vloer voorzien werd van een afwateringsgootje. Met deze tunnel doorsneed men een oude ingestorte dwarsgalerij van 1 M. hoogte en 0.63 M. breedte, waarvan de wanden bestonden uit schalies en zandsteen. Deze oude dwarsgalerij werd schoongemaakt en tot het einde vervolgd. Het eerste gedeelte was onbetimmerd en bleek 63 M. lang te zijn. Dit gedeelte was over een afstand van 113 M. verlengd met een door middel van houten ramen betimmerd gedeelte, zoodat de totale lengte van de oude galerij 176 M. bedroeg. Zoover als uit het gedeeltelijk ingestorte gedeelte kon worden opgemaakt, werden door de bovengenoemde oude dwarsgalerij de volgende gesteenten doorsneden:

van	0 — 69.00 M.,	69.— M.	klei en leem (löss),
„	69.00— 75.00 „	6.— „	verweerde leisteen (carboon),
„	75.00— 84.40 „	9.40 „	grauwacke,
„	84.40— 90.00 „	0.60 „	hard gesteente,
„	90.00— 90.90 „	0.90 „	spleet, gevuld met verweerde leisteen,
„	90.90—142.10 „	51.20 „	kolen-leisteen (carboon),
„	142.10—142.40 „	0.30 „	conglomeraat, bestaande uit klei met zeer kleine, op vischkuit gelijkende oölithen,
„	142.40—143.00 „	0.60 „	verweerde kaolienhoudende leisteen,
„	143.00—145.20 „	2.20 „	op hoornsteen gelijkend, zeer hard gesteente met in spleten uitgekristalliseerde kwarts,
„	145.20—152.95 „	7.75 „	groene micahoudende zandsteen,
„	152.95—176.00 „	23.05 „	grijswitte zandsteen.

Zooals hieruit blijkt, is vroeger verzuimd, de contacten tusschen de verschillende gesteenten nader te onderzoeken.

Op twee plaatsen werden nu dwarsgalerijtjes gemaakt:

1°. Op het contact van leisteen met het op hoornsteen gelijkende, harde gesteente, en

2°. op het contact van grauwacke met leisteen.

Toen het dwarsgalerijtje op het eerstgenoemde contact ongeveer een meter diep was, werd een ± 10 c.M. dik adertje gesneden van ijzererts, hetwelk vermoedelijk afgescheiden is uit een roode kleilaag, welke men onveranderd over een afstand van 18 M. heeft kunnen volgen. Na nog 9.60 M. verder in de roode kleilaag te zijn doorgedrongen, vernauwde deze zich wigvormig, zoodat latere onderzoekingen vermoedelijk naar de diepte toe zullen moeten plaats hebben. Op verschillende plaatsen kwamen op de stukken ijzererts ook kristallen van zinkspaat voor. Het bovengenoemde, uit oölithen bestaande conglomeraat is nog merkwaardig, doordat het rood gekleurd is en doorkruisd met onregelmatig verloopende, witte banden. Verder heeft het een vrij hoog soortelijk gewicht.

Een dergelijke, kaolienhoudende, verweerde leisteenlaag als die, welke op 142.40 M. lengte door de oude dwarsgalerij werd gesneden, is ook aangetroffen in de op 1 uur ten Zuiden van Camerig gelegen zinkmijn Altenberg van de concessie Vieille Montagne. Deze laag bevond zich daar tusschen het erts en de onmiddellijk aangrenzende carboonformatie.

Het tweede bovengenoemde dwarsgalerijtje op het contact van grauwacke met leisteen, werd aangezet in de bovengenoemde 0.90 M. breede, met verweerde leisteen gevulde spleet. Door dit dwarsgalerijtje werd een ertsafzetting gesneden van 0.80 M. dikte, welke een Zuidoost-Noordwestelijke

richting had en een invalshoek van 40° naar het Zuidwesten. De vloer der galerij bestond uit grauwacke; het dak uit verweerde leisteen en de opvulling der ertsafzetting uit grauwacke, kwarts en pyriet. Dit laatstgenoemde galerijtje bereikte een lengte van 20 M. en is het niet onmogelijk, dat het erts naar de diepte toe in rijkdom toeneemt.

Hoewel er in het rapport over de bovengenoemde tunnel aan de Geul alleen van een ertsader en van pyriet en zinkertsen wordt gesproken, zijn de stukjes galeniet (loodglans met 86°/₀ lood), welke door den rijksopsporingsdienst in de steenstort nabij de ingang van de nabij de Geul gelegen tunnel van Cottessen zijn gevonden, vermoedelijk afkomstig uit de bovengenoemde 0.80 M. dikke ertsafzetting, indien namelijk de tunnels dezelfde zijn.

Bij mijn bezoek ter plaatse heb ik geen stukjes erts meer in de steenstort kunnen vinden en was de tunnel ingestort, voor het grootste gedeelte met natte klei volgeloopen en onbegaanbaar, zoodat ik tot mijn spijt de bovengenoemde gegevens van het rapport niet heb kunnen controleeren en zal ik hiermede moeten wachten, totdat wellicht eenmaal de tunnel wederom schoongemaakt en het exploratiewerk hervat wordt. De ligging en de richting van de tunnel is door pasopname met behulp van handkompas opgemeten en op bijgaand kaartje (figuur 2) dat een copie van de kadastrale kaart is, aangegeven.

De in het rapport genoemde schachtjes en galerijen zijn met uitzondering van de laatstgenoemde tunnel aan de Geul grootendeels ingestort, begroeid en niet meer goed terug te vinden. Inlichtingen omtrent hun voorkomen en ligging, door mij hier en daar ter plaatse ingewonnen, schijnen over het algemeen vrijwel met die in het rapport overeen te stemmen, doch niemand kon mij de juiste plaatsen met zekerheid aanwijzen.

Een oude man, Hendrik Brock genaamd, wonende op den Schütteberg te Vaalsbroek, die vroeger op de Vieille Montagne boven- en ook wel eens ondergronds gewerkt had, scheen van allen nog het best op de hoogte te zijn van het bestaan der bovengenoemde oude werken.

In hoeverre de mineralogische en geologische gegevens van meergenoemd rapport juist zijn, kan slechts door een hernieuwd en uitvoeriger onderzoek worden vastgesteld, daar het rapport in vele opzichten zeer vaag is en geen enkele scheikundige analyse daarin wordt opgegeven. De opsporingen van ertsen, die in het rapport worden beschreven, zijn alle uitgevoerd door de Bergwerkvereeniging voor Nederland binnen hare concessie-aanvraag „Maria Mijn". Deze aanvraag was gelegen binnen den driehoek, waarvan de grens tusschen Vaals en Eperheide de basis uitmaakte en waarvan de zijden gevormd werden door den grooten straatweg van Vaals naar Wittem aan den eenen kant en door de lijn, welke

Wittem en Eperheide vereenigt, aan den anderen kant. Om de noodige zekerheid te hebben omtrent de al of niet metaalhoudendheid der verschillende aardlagen, had men in de tunnel en dwarsgalerijen regelmatig, b. v. over elken meter, monsters moeten nemen en deze moeten laten analyseeren, omdat 1° de op erts kansgevende storingsspleten dikwijls met verweerd gesteente of klei zijn gevuld en dan soms moeilijk te vinden zijn; 2° omdat de ertsbrokken, vooral van de oxydische zone, dicht aan de aardoppervlakte gewoonlijk door een rood-kleiachtig materiaal zijn ingesloten en zoodoende aan de aandacht zouden kunnen ontsnappen, en 3° omdat het nevengesteente in de nabijheid der spleten met erts kan zijn geïmpregneerd.

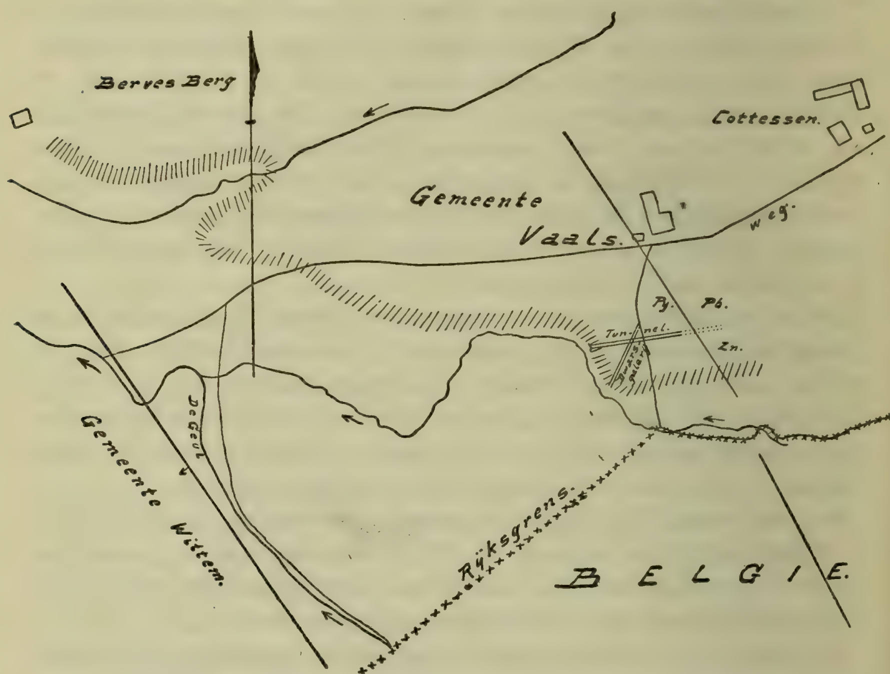


Fig. 2. — De tunnel bij Cottessen. — Schaal 1 : 5000.

Van de tunnel nabij de Geul wordt verder niet opgegeven, welke de richting is en op hoeveel afstand van den ingang de oude dwarsgalerij van 113 M. lengte, waarvan evenmin de richting is opgegeven, gelegen is, zoodat de kans, dat een andere tunnel bedoeld wordt, dan de nog bestaande, (nabij Cottessen) niet geheel is uitgesloten. Deze laatstgenoemde tunnel, die een richting Noord 80° Oost heeft, dus een bijna

zuiver oostelijke richting, heeft namelijk volgens mededeeling (ik kon slechts tot op weinige meters van af den ingang de tunnel betreden) wel een Zuidwest—Noordoost loopende dwarsgalerij gesneden op ± 25 M. van den ingang, maar deze dwarsgalerij (zie fig. 2), waarvan de wanden, evenals die van de tunnel, uit kolenschalies bestaan, is slechts hoogstens 40 M. lang en voert naar een oude, ingestorte ingang. Daar de laatstgenoemde tunnel, tijdens het bezoek van den districts-geoloog, die mij de bovengenoemde mededeeling verstrekte, met naar binnen toe schuin oploopende natte klei gevuld en derhalve slechts tot hoogstens 65 M. van den ingang begaanbaar was, is het wel mogelijk, dat de in het rapport genoemde dwarsgalerij van 113 M. lengte in het thans nog onbegaanbare gedeelte van de tunnel van Cottessen is gelegen en zou deze tunnel, om dit te kunnen nagaan, eerst geheel schoongemaakt moeten worden. Aangezien in den laatsten tijd de belangstelling voor de mogelijkheid van ertsafzettingen in Zuid-Limburg vrij groot is, zou dit wellicht spoedig kunnen gebeuren.

Na de totstandkoming der bovengenoemde exploratiewet van 1908, werd bij ministerieele beschikking van 28 Februari 1910, N°. 5999, Afdeeling Nijverheid, aan de N. V. „Limburg", gevestigd te Hoensbroek, voor den tijd van twee jaren vergunning verleend tot het doen van opsporingen naar ertsen en andere delfstoffen, met uitzondering van steenkool en zouten, in de gemeente Vaals en in bepaalde gedeelten der gemeenten Wittem en Bocholtz. Te Camerig werd door deze maatschappij een ondiepe boring verricht. Daarna werd bij ministerieele beschikking van 23 Mei 1918, N°. 3509, Afdeeling Nijverheid, aan den heer J. G. Aarts te Dongen op diens verzoek vergunning verleend voor den tijd van twee jaren tot het opsporen van ertsen in het gedeelte der gemeenten Wittem en Vaals (tot welke laatste gemeente ook Cottessen behoort), dat gelegen is ten Zuiden van de Selzerbeek. Door den heer Aarts zijn nu de hiervoren reeds genoemde ondiepe boringen verricht, die eenige in donkerpaarse klei gelegen pyrietknollen op 10—17 M. diepte hebben aan den dag gebracht. Verder is door hem nog gemaakt een vierde boring nabij N°. 3 van 19 M. diepte, die respectievelijk op 10.00 en 16.50 M. diepte pyrietknollen doorsneed en drie zeer ondiepe boringen van 3.55, 3.70 en 6.20 M. diepte te Cottessen, welke op die diepten het vaste Carboongesteente bereikten, doch geen erts konden aantreffen. Aangezien de op erts kans gevende storingsspleten in dit gebied echter gewoonlijk zeer steil invallen en ook de „kontaktlager" slechts in de onmiddellijke nabijheid dier spleten voorkomen, bestaat er veel meer kans, dat een boring naast, in plaats van in het ertsvoerende gedeelte van een

storingsspleet terecht komt en verdient het dus meer aanbeveling om op verschillende geschikte punten aan weerskanten van de Geul horizontale, loodrecht op de storingsspleten staande, dus aan de Oostelijke oever van de Geul, ongeveer Noordoost, aan de Westelijke oever Zuidwest, gerichte ingravingen te maken, of nog beter galerijen (tunnels) te drijven in het gesteente. Daar de storingen gewoonlijk uit een complex van parallel aan elkaar (en in dit gebied, aan de gemiddelde richting der Geul) loopende spleten bestaan, die alle min of meer ertsvoerend kunnen zijn waar zij het contact tusschen de verschillende gesteenten doorsnijden, heeft men door het drijven van dergelijke tunnels van 100 à 200 M. lengte, kans meerdere ertsafzettingen achter elkaar te doorsnijden. Aangezien met de bestaande tunnel reeds loodglansertsen zijn gesneden, zou het gewenscht zijn om eerst de uitgestrektheid en ontginbaarheid van dit ertsvoorkomen nader te onderzoeken. Daar het ertsvoorkomen in hoofdzaak gebonden is aan de plaatsen, waar de storingsspleten het contact van kolenlei en kolenkalk en wellicht op grootere diepte het contact van kolenkalk en devoon lagen doorsnijden, is de geologische verkenning ook van groot gewicht en daarvoor kunnen goed geregistreerde ondiepe boringen en enkele diepboringen tot b. v. 200 M. (de gemiddelde maximumdiepte, waarop het erts in enkele mijnen van dit gebied nog ontginbaar is) goede diensten bewijzen.

Hiermede zijn de voornaamste gegevens nopens het voorkomen van lood-, zink- en ijzerertsen in Zuid-Limburg medegedeeld. Voor een groot deel heb ik deze gegevens geput uit de oude archiefstukken, aanwezig op het bureau van het Mijnwezen (Staatstoezicht op de Mijnen) en is daardoor, naar ik hoop, wellicht eenigszins het algemeen belang gediend.

Hoewel de hoeveelheid der tot nu toe in Zuid-Limburg gevonden ertsen nog slechts van weinig of geen beteekenis is, is dit voor een groot deel te wijten aan het weinig diepgaande en met te geringe middelen uitgevoerde exploratiewerk, dat tot heden is verricht. Moge de mogelijkheid van een wellicht ontginbare ertsafzetting in dit gebied, waarop in het onlangs verschenen eindverslag van de Rijksopsporing van Delfstoffen ook nog door Dr. Reinhold wordt gewezen, door het voorgaande voldoende zijn aangetoond. Aangezien een stelselmatige opsporing van de ertsafzettingen in Zuid-Limburg op de wijze, zooals hierboven is aangegeven, betrekkelijk veel zou kosten om een behoorlijke kans van slagen te hebben en particulieren tot dusverre, zooals de ervaring geleerd heeft, blijkbaar niet genoeg moed hebben, om dit voorkomen op voldoend groote schaal te onderzoeken, zou het gewenscht zijn, dit nadere onderzoek, dat voornamelijk op mijnbouwkundige wijze zal moeten worden

uitgevoerd, zoo mogelijk spoedig, van Staatswege te laten geschieden. De hiervoor benoodigde gelden zullen zeker niet zijn weggegooid, want, afgezien van de kans, dat er ontginbaar erts in voldoende hoeveelheid wordt aangetoond, waardoor de gemaakte kosten er wellicht dubbel en dwars zullen kunnen worden uitgehaald, zou de wetenschap er zeer door zijn gediend.

Heerlen, October 1918.

MEDEDEELINGEN

HET MEERTJE DE WAAL BIJ ROCKANJE

DOOR

DR. B. G. ESCHER

Naast verrijking van onze kennis van de wordingsgeschiedenis van Oost-Voorne heeft Dr. Lorié (Literat. lijst, 1) zich klaarblijkelijk ten doel gesteld, aan te toonen, dat mijn voordracht over „De radio-actieve sapropeliet van het meertje „De Waal" bij Rockanje (Lit. 2) wetenschappelijk van zeer weinig waarde is en hij meent de conclusie te mogen trekken, dat er vier uitspraken in voorkomen die hij zelfs „schadelijk" voor de wetenschap acht (Lit. 1, blz. 792).

Aangezien de meeste lezers van dit tijdschrift mijn voordracht vermoedelijk niet onder de oogen gehad hebben, komt het mij wenschelijk voor, hier die vier punten nader te bespreken.

Voor hen die mijn voordracht gelezen hebben, zal het duidelijk zijn, dat Dr. Lorié uitsluitend punten daaruit opdiepte, die hij verwerpelijk acht en angstvallig vermeden heeft datgene te noemen wat door mij nieuw gevonden is en door de onderzoekingen van Dr. Blaauw ook gebleken is juist te zijn: het sapropeliet-karakter van de modder. Reeds uit den titel van mijn voordracht blijkt dat voor mij de sapropeliet en zijn radio-activiteit het belangrijkste waren. Voorts heb ik getracht, omtrent de wordingsgeschiedenis van het meertje de Waal het een en ander bij te dragen. Ik meen dat ook dit vraagstuk vroeger nog niet beschouwd is geworden. Naderhand heeft ook Dr. Blaauw er zijn meening over gepubliceerd en nu heeft Dr. Lorié een uitgebreide enquête ingesteld, zonder voorloopig tot een resultaat te komen.

De eerste steen des aanstoots voor Dr. Lorié is mijn uitspraak, dat circa 1300 „Dichtstuiving van den Z. W. mond der Strijpe door duinvorming" plaatsgevonden heeft. Deze uitspraak wordt echter door Dr. Lorié niet weerlegd.

In de tweede plaats vindt Dr. Lorié mijn uitspraak „onhoudbaar" dat de Waal het gevolg zou zijn van een doorbraak der duinen. Ik meen dat zulk een wijze van uitdrukken niet past op de volgende conclusie van mijn beschouwing over het ontstaan van de Waal (Lit. 2, blz. 93): „Het blijft dus voorloopig een *vermoeden*, dat het meertje de Waal bij Rockanje bij een doorbraak door de duinen in den polder Strijpe uitgekolkt is" en evenzoo bij de verklaring van fig. 10 in datzelfde opstel waar staat: „De loop der vroegere Goote en Strijpe zijn schematisch aangegeven evenals het vermoedelijke verloop der doorbraken, die *wellicht* de Waal in den polder Strijpe uitgekolkt hebben" (cursiveeringen nu ingevoerd — E.).

Mijn „derde uitspraak" waarover Dr. Lorié zich ergert, bestaat niet. Met den besten wil heb ik deze in mijn voordracht niet kunnen vinden. Ik heb het Quakjeswater in den tekst niet eens genoemd. Wel is in de bovenvermelde fig. 10 de loop van de Goote gestippeld voorgesteld en verlengd, zoodanig dat het Quakjeswater er in valt; de monding is echter van een vraagteeken voorzien evenals de monding van de Strijpe.

De vierde steen des aanstoots voor Dr. Lorié is de door mij opgestelde hypothese (= onderstelling!) omtrent den oorsprong van het radiumgehalte van de modder uit het meertje van Rockanje.

Aangezien Dr. Lorié hierover in dit tijdschrift niets meedeelt, zou ik hierop niet behoeven in te gaan, ware het niet, dat de kritiek van Dr. Lorié (Lit. 3) ook daar weer uitsluitend afbrekend is.

Ik schreef (Lit. 2, blz. 89) als conclusie van een beschouwing over het ontstaan van het radiumgehalte: „Is op geen wijze, ook niet op mikrochemischen weg zirkoon of een ander radioactief mineraal aan te wijzen, dan zal naar een andere hypothese gezocht moeten worden om de radioactiviteit van den sapropeliet uit het meertje „de Waal" bij Rockanje te verklaren".

Dr. Lorié eindigt zijn kritiek (Lit. 3) met: „Mijns inziens doen wij het best, met bedaard af te wachten, wat de verdere onderzoekingen zullen opleveren. Het stellen van dergelijke onrijpe vermoedens toch brengt de zaak niets verder."

Met den eersten der hier van Dr. Lorié overgenomen zinnen ben ik het volkomen eens. Echter meen ik te mogen opmerken, dat hij zich zelf klaarblijkelijk niet heeft kunnen dwingen, „bedaard af te wachten". Met den tweeden zin van Dr. Lorié ga ik natuurlijk niet accoord. Het ging er voor mij niet om, een zaak verder te brengen, maar een nieuw vraagstuk te entameeren. Daarvoor achtte ik een voordracht in de Geoogische Sectie van het Geologisch-Mijnbouwkundig Genootschap voor Nederland en Koloniën geschikt. Intusschen vermoed ik, dat mijn ver-

klaring van den oorsprong van het radiumgehalte, evenals die van Dr. Blaauw (Lit. 2, blz. 93) onjuist is, en wel naar aanleiding van nieuwere onderzoekingen van Dr. Büchner, elders verricht, maar waarvan mij niet bekend is, of ze reeds gepubliceerd zijn [1]).

Wat blijft er nu over van de woorden van Dr. Lorié (Lit. 1, blz. 792) „Op nog geen *tien* bladzijden *vier* kwalijk houdbare uitspraken! Hebben die eenig nut voor de wetenschap" enz.

Uitspraak 1 is door Dr. Lorié niet weerlegd.

Uitspraak 2 werd door mijzelf als een vermoeden gequalificeerd; ik sprak van een doorbraak die wellicht plaatsgevonden had.

Uitspraak 3 bestaat slechts in de fantasie van Dr. Lorié.

Uitspraak 4 is door mijzelf slechts als mogelijke verklaring, als hypothese, geuit.

Opbouwend is de kritiek van Dr. Lorié op mijn verhandeling niet, wel afbrekend en bovendien onrechtvaardig.

Ten slotte wijst de heer Lorié (Lit. 1, blz. 792) nog op de door hem uitgevonden term van „windhypothesen" (Lit. 4, blz. 93). Ik voel mij door de verwijzing naar dit „hartig woordje" niet beleedigd. Deze kwestie berust op een verschil van standpunt waarop Dr. Lorié en ik staan, en zij moet m. i. psychologisch opgelost worden. Hij is een voorstander van verzamelen van nuchtere feiten in de eerste plaats. Klaarblijkelijk is bij hem de prikkel om te trachten de waargenomen feiten te verklaren niet sterk ontwikkeld en acht hij daarom het toegeven aan dien prikkel in het algemeen uit den booze. Slechts wanneer hij zeer veel materiaal verzameld heeft, tracht hij door een werkhypothese het verband tusschen sommige waargenomen feiten te verklaren.

Ieder wetenschappelijk werkend mensch begaat wel eens fouten en degeen die zich tevreden stelt met de bloote vermelding van waarnemingen zal à priori minder spoedig daarin vervallen, dan de andere, die het verband tusschen die waarnemingen door een werkhypothese tracht vast te leggen. Beide groepen van wetenschappelijke werkers zijn noodig: zij vullen elkander aan. Door wederzijdsche waardeering zal de wetenschap het beste gediend zijn.

Maar het komt mij voor, dat Dr. Lorié die andere groep te weinig apprecieërt. Hij begrijpt wel hun verhandelingen, maar niet de personen die de verhandelingen samenstelden. Een gevolg daarvan is, dat hij de

---

1) Zie J. E. Büchner „Het radiumgehalte van enkele soorten modder (*Chem. Weekblad*, Dl. 10, 1913), en vergelijk: Mej. H. J. Folmer en A. H. Blaauw, Onderzoekingen over de radioactiviteit van het meertje te Rockanje (*Verslagen Kon. Akad. van Wetensch. Amst.*, *Natuurk. Sectie*, Dl. XXVI, n⁰. 3, blz. 614). — Red.

waarde der verhandelingen niet objectief beoordeelt en in afbrekende kritiek vervalt.

De tijd zal leeren in hoeverre ik iets heb bijgedragen tot de ontwarring van de problemen van het zoo eigenaardige meertje van Rockanje. Nadere gegevens die licht zouden kunnen werpen op het ontstaan van de Waal zijn hier in Indië niet verkrijgbaar.

Weltevreden, 3 Maart 1918.

Literatuurlijst.

1. — J. LORIÉ: „Geologische beschouwingen over het eiland Voorne". T. K. N. A. G. 2de serie, deel 34 (1917), blz. 781.

2. — B. G. ESCHER: „De radioactive sapropeliet van het meertje „De Waal" bij Rockanje". Verslagen der Geologische Sectie v. h. Geol. Mijnbouwk. Genootsch. v. Nederland en Koloniën. Deel 2, blz. 84, 1915.

3. — J. LORIÉ: „Het radiumgehalte der modder van het meertje van Rockanje". Pharmaceutisch Weekblad, 1916, blz. 411.

4. — J. LORIÉ: „De voorgestelde eenheid van het ijstijdvak, II. T. K. N. A. G. 2de serie, deel 24 (1907), blz. 71.

EENIGE OPMERKINGEN BETREFFENDE DE ANTHROPOLOGIE DER MENTAWEIERS

DOOR

DR. H. F. C. TEN KATE

Wegens de groote vertraging der postverbindingen, een gevolg van den oorlog, kwam mij eerst onlangs de belangrijke *Bijdrage tot de anthropologie der Mentaweiers* in dit Tijdschrift [1]) van Dr. Kleiweg de Zwaan onder de oogen. De lezing ervan geeft mij aanleiding tot de volgende opmerkingen, die veeleer te beschouwen zijn als een bewijs van belangstelling in het onderwerp en waardeering dier bijdrage dan als kritiek. Ik zal bij

1) Tweede serie, dl. XXXIV (1917) blz. 877 en volg.

mijn late commentaar het betoog van mijn vakgenoot zooveel mogelijk op den voet volgen.

De mededeelingen omtrent de afkomst en verwantschap der Mentaweiers loopen inderdaad zeer uiteen. Zelfs na alle zegslieden te hebben gehoord, de physische anthropologen incluis, blijft dienaangaande nog onzekerheid bestaan, al acht ik die thans gering. Het vraagstuk nadert zijn oplossing.

De meeningen omtrent rastypen van niet-anthropologisch gevormde reizigers, hoe groot hun ervaring en verdiensten overigens ook mogen zijn, hebben m.i. gewoonlijk slechts geringe waarde. Ofschoon geheel te goeder trouw in hun oordeel, bewijst het dikwijls zeer uiteenloopende daarvan, dat groote subjectiviteit en vooropgezette meeningen daarbij al te zeer een rol spelen. Terwijl b. v. von Rosenberg zegt, dat de Mentaweiers „eene treffende overeenkomst" met de bewoners van Hawaii, de Marquesas en Fidji hebben, zijn de Mentaweiers volgens Bickmore van „het zuiver-Maleische type". Reeds het in één adem noemen van Noord- en Oost-Polynesiërs en Fidji-eilanders — de laatstgenoemden minstens voor 90 °/₀ Melanesiërs, dus Oceanische *Negers* — maant tot voorzichtigheid. In de uitkomsten der eigenlijke anthropologen, die Mentaweiers in levenden lijve of osteologisch hebben onderzocht, met name Volz, von Luschan en Kleiweg de Zwaan, heerscht veel meer overeenstemming. De verschillen, die er in hun resultaten bestaan, en die de leek, even gretig als verkeerdelijk, als argument tegen de waarde der cranio- en anthropometrie gebruikt, bewijzen alléén, dat een ethnische groep — in dit geval de Mentaweiers — uit meer dan één somatisch grondtype (subras of ras) bestaat, om van gemengde of bastaardtypen te zwijgen. Het is juist het mooie van de metende anthropologie, dat zij met nagenoeg algeheele uitsluiting van subjectiviteit en analyseerend te werk gaande, die bestaande verschillen duidelijk vermag aan te toonen. Dit neemt niet weg, dat men tevens rekening dient te houden met overleveringen zooals Horner en Mess van de Mentaweiers hebben medegedeeld, al beschouw ik die van ondergeschikt belang.

Voor zoover het mogelijk is een oordeel te vellen over de plaats, die de Mentaweiers innemen, zonder hen te hebben gezien en hun schedels in handen te hebben gehad, maak ik op uit de beschrijvingen en cijfers van Volz, von Luschan en Kleiweg de Zwaan, alsmede die van Puccioni, dat de Mentaweiers, in somatologischen zin, geen homogene groep vormen. Een aandachtige beschouwing der afbeeldingen bij Maass bevestigt die meening. De Mentaweiers bestaan, evenals de Niassers, Bataks, Dajaks en vele andere volken van den Indischen Archipel, uit verschillende physische elementen of somatologische eenheden. Deze „liebenswürdige Wilden"

behooren m.i. tot twee der drie Indonesische rassen (of subrassen), die ik aanneem [1]). Het grootste gedeelte behoort tot de zoogenaamde Proto-, Prae- of Oer-Maleiers (Indonésiens van Hamy); een kleiner gedeelte tot de zoogen. Deutero- of Kust-Maleiers. Bovendien is geringe invloed van een Wedda-achtig oerras waarschijnlijk niet uit te sluiten. De nauwe verwantschap der Mentaweiers met een deel der Niassers is, op verschillende anthropologische gronden, onloochenbaar.

Tegen de meening, volgens welke de Mentaweiers Polynesiërs zijn, pleiten o.a. de geringe afmetingen en de lichte, graciele bouw der schedels, de hooge neusindex, zoowel bij levenden als aan den schedel, de kleine gestalte, de Mongoloïde gelaatstrekken (Volz) en de „tamelijk" breede en korte handen en voeten. Wanneer Maass Mentaweiers van 170 c.M. lichaamslengte heeft waargenomen, zullen dezen wel uitzonderingen zijn geweest.

Tegen de verwantschap der Mentaweiers met het Wedda-achtige ras pleiten o. a. de Mongoloïde kenmerken en hun geringe dolichocephalie, zoowel in graad als frequentie, alsmede de zwakke ontwikkeling van glabella en arcus superciliares. Dit wordt evenwel opgewogen tegen eenige kenmerken, die dr. Kleiweg de Zwaan op blz. 896 zijner *Bijdrage* noemt. Ter loops gezegd, ik geloof dat dit oertype in den Indischen Archipel een veel grootere verspreiding heeft dan men gewoonlijk aanneemt. Zoo heb ik in de Soendalanden niet zelden typen ontmoet, die mij aan Wedda's herinnerden.

Tegen de verwantschap der Mentaweiers met Melanesiërs pleiten o. a. weder het voorkomen van Mongoloïde gelaatskenmerken, de neusvorm, de lichte huidskleur en de zeldzaamheid van kroeshaar.

Ook door eliminatie komen wij er dus toe om de naaste verwanten der Mentaweiers in den Archipel zelven, vooral Sumatra, te zoeken.

Alvorens verder te gaan, een opmerking aangaande een der door dr. Kleiweg de Zwaan beschreven schedels. Evenals mijn collega betwijfel ik zeer, of schedel 7 vrouwelijk is, zooals de heer Hansen opgeeft. Te oordeelen naar zijn grooter gewicht en de afbeelding, houd ik dezen schedel beslist voor mannelijk.

Het verschijnsel, waarop ook dr. Kleiweg de Zwaan wijst (blz. 887), dat de indices van het hoofd van den schedel bij hetzelfde ras en volk verschillen, schijnt wel is waar constant te zijn, maar is m. i. nog niet voldoende bestudeerd om een regel te kunnen vaststellen. Dit vraagstuk

---

1) Het is hoog tijd, dat wij met de twee lagen van bruine rassen in den Archipel „volgens de formule" breken en zoowel het „Bataksche ras" van Junghuhn als de „Indonésiens" van Hamy eens grondig gaan ziften. Vergel. mijne *Mélanges anthropologiques* III (L'Anthropologie, tome XXVI (1915), p. 558—564 en Tijdschr. K. Ned. Aardrijksk. Gen., 2e Serie, dl. XXXII (1915), blz. 209.

is veel ingewikkelder dan men gewoonlijk aanneemt en vereischt groote omzichtigheid.

De opmerkelijke verschillen tusschen de resultaten der meting van levend en dood materiaal zijn nu eens te verklaren door het feit, dat men onvergelijkbare dingen, d.w.z. geheel verschillende typen, in een en dezelfde ethnische groep vergelijkt, dan weer uit andere oorzaken. Daaronder zijn te noemen het zeer ongelijke aantal van onderling vergeleken levende sujetten en van schedels, de dikte der tegumenten en der spieren en de oedemen aan het cadaver. De ideale oplossing zou natuurlijk zijn, indien men een aantal van dezelfde personen levend en na hun dood aan den geprepareerden schedel kon meten. Rudolf Martin's uiteenzettingen aangaande dit vraagstuk, in zijn *Lehrbuch*, laten m. i. zoowel aan duidelijkheid als aan uitvoerigheid te wenschen over. Deze kwestie wordt nog ingewikkelder, wanneer men constateert dat de index bij levenden somtijds *lager* is dan bij schedels in een en dezelfde groep, zooals dadelijk uit eenige voorbeelden zal blijken.

Onder de talrijke ethnische groepen of reeksen, waarvan Deniker (Appendix II in zijn *Races et peuples de la Terre*) den index cephalometricus opgeeft, vind ik er 41, waarbij deze index met dien van den schedel — den eigenlijken index cephalicus — wordt vergeleken. Daaronder nu zijn er 4 groepen (Mandingo's, Japanners, Andaman-eilanders en Tonganen), waarin de levenden een langeren schedel dan de dooden hebben. Hier bestaat dus het omgekeerde van den regel. In genoemde 4 groepen bedraagt het gemiddeld verschil 1,7 eenheden. Verder heb ik uit de overige 37 groepen van Deniker's lijsten, die zich daartoe leenen, het gemiddelde verschil tusschen den index van levend en dood materiaal berekend en vond toen 2,8 eenheden.

In zijn bekend werk over de rassen van Europa neemt Deniker, in navolging van velen, 2 eenheden als verschil aan. Ik houd dit voor het minimum irreductibile, zoo zulks voor het geheele genus Homo moet gelden. In sommige van Deniker's ethnische groepen, b.v. bij Oost-Polynesiërs, is het verschil enorm; van 6,2 tot 8,9 eenheden. Dit is stellig geen fout noch toevallig, aangezien het door mijn eigen materiaal wordt bevestigd. Terwijl ik bij levende Tahitianen een gemiddelden index van 84.5 bij 14 mannen en van 85.0 bij 11 vrouwen vond, hebben 10 volwassen schedels van beider kunne, die ik van Tahiti meebracht, een gemiddelden index van 74,1; dus een verschil van 10,4 tot 10,9 eenheden! [1]) In het geval mijner Tahitianen, zooals ook in dat van Deniker, is het groote onder-

1) Vergel. *Mélanges anthropologiques* IV (L'Anthropologie, tome XXVII (1916), p. 401).

scheid te verklaren door de geheel verschillende typen onder hetzelfde volk. Bovendien misvormen de Tahitianen, of misvormden althans een kwart eeuw geleden, de hoofden hunner zeer jonge kinderen, ongeveer op de wijze der Javanen. Daarentegen zijn de schedels uit min of meer oude graven in het binnenland afkomstig.

Er bestaat stellig voor elken hoofdvorm, voor elk schedeltype, een vaste verhouding van verschil tusschen den index cephalometricus en cephalicus. Deze meening, die ik niet als iets nieuws geef, wordt gestaafd door een onderzoek aan Deniker's genoemde ethnische groepen. Ik heb het gemiddelde verschil berekend van 17 groepen met indices onder 80.000 en van 17 andere groepen met indices boven 80.000. Het resultaat daarvan is, dat de eersten 2,9, de laatsten 1,9 eenheden verschillen. M. a. w. bij de dolicho- en mesocephale groepen is het onderscheid tusschen hoofd- en schedelindex grooter dan bij de brachycephalen. Het totaal gemiddeld verschil tusschen deze beide hoofd-schedelvormen bedraagt één eenheid.

Wat de schedelcapaciteit der Mentaweiers betreft, indien dr. Kleiweg de Zwaan volgens een andere methode dan die van Welcker (I) had bepaald, dan zou hij hoogst waarschijnlijk eenigszins andere waarden hebben gevonden. Deze methode toch houdt m. i. onvoldoende rekening met de dikte der schedelwanden; anders gezegd, de drie groote middellijnen, die voor den modulus moeten dienen, zijn natuurlijk langer aan den buitenkant dan aan den binnenkant van den schedel. Ik voor mij geef aan de methode van den kubiekindex, door Manouvrier verbeterd, de voorkeur. Evenwel lijkt mij directe kubeering, liefst met hagel n°. 8, volgens de voorschriften van Broca, het verkieslijkst boven alle andere methoden; natuurlijk alleen, wanneer men met gave schedels te doen heeft.

Het is af te keuren om, in navolging van sommige anthropologen, normale schedels van geringe capaciteit *micro*cephaal te noemen, daar dit aanleiding geeft tot verwarring met pathologische microcephalen. De benaming oligenkephaal (Sarasin) voor schedels van geringe capaciteit (onder 1150—1300 k.cm.) lijkt mij beter. De Mentaweiers zouden dan in deze groep passen.

Wat eindelijk de onderzoekingen aan den onderkaak betreft, de door dr. Kleiweg de Zwaan gevolgde meetpunten van Puccioni zijn grootendeels aan te bevelen. Dit neemt echter niet weg, dat eenige der door Broca voorgeslagen maten nog steeds hun waarde behouden. De daarop gebaseerde onderzoekingen van Léon Renard, een leerling van Broca, neergelegd in zijn „*Des variations ethniques du maxillaire inférieur*" (Thèse inaugurale, Paris 1880) bewijzen, dat men ook volgens deze methode duidelijke rassenverschillen kan aantoonen [1]).

---

1) Vergel. Topinard, Eléments d'anthropologie générale, p. 896—898 en 960—962

Ik eindig met den wensch, dat de anthropoloog van het Koloniaal Instituut de wetenschap nog met menige bijdrage moge verrijken. Het zijn slechts degelijke studies als de hier besprokene, die onze anthropologische kennis van Nederlandsch-Indië kunnen bevorderen. Een onmetelijk veld van onderzoek ligt daar braak.

Kobe (Japan), 27 Maart 1918. Dr. H. TEN KATE.

DRIE KETELTROMMEN OP LETI.

De heer W. O. J. Nieuwenkamp schrijft uit Koepang d.d. 30 Juni 1918:

Het bestaan van één bronzen keteltrom op het eiland Leti was reeds lang bekend. In het *Tijdschr. Batav. Genootsch.* XXXIII, 1890, geeft Van Hoëvell eenige aanteekeningen aangaande deze trom, liggende in de dessa Loehoelele aan de zuidkust.

Een twintig jaar later zag Rouffaer, op Leti zijnde, fragmenten van een tweede trom, ten huize van den posthouder Makatita, die ze van den kampong Tapoe Lewang naar zijn woning had laten overbrengen. Het waren drie fragmenten: een oor of hengsel; een duidelijk fragment van een kikvorsch en een brokstuk van den opstaanden wand met de welbekende geometrische of ook deels vogelachtige figuren. (Zie zijn mededeelingen in de Notulen van het Batav. Genootsch. deel XLVIII, 1910, blz. 121).

Op 12 Juni jl. ontdekte ik de fragmenten van een derde trom in het zelfde Tapoe Lewang.

Dien dag bracht de gouvernementsstoomer „Canopus" mij op Leti; om 10 uur stapte ik er aan den wal te Serwaroe, de nieuwe bestuursvestiging aan de noordkust. De bestuursassistent J. F. de Kater was, op mijn verzoek, dadelijk bereid een bode naar Tapoe Lewang te zenden met verzoek de reeds bekende tromfragmenten naar Serwaroe te brengen, opdat ik ze zou kunnen afbeelden. 's Middags pas kwam de bode terug met de mededeeling dat de eigenaar of eigenaars niet genegen waren ze mede te geven. Gelukkig voor mij, anders had ik waarschijnlijk de derde trom niet ontdekt.

Ik besloot er nu dadelijk zelf heen te gaan. Het was al bij half 5. Een prauw werd vlug te water gelaten en bemand met 6 naakte roeiers en een stuurman. Onder luid gezang van de roeiers ging het snel naar teh

westen, over de koraalbanken, de kust langs naar den strandkampong Tombra. Van hier ging het te voet het binnenland in, met eenige menschen van Tombra als gidsen.

Eerst voerde de weg een eind de kust langs, daarna werd de steenige, meest droge bedding van een kali gevolgd, het gebergte in. Na een uur traden we, juist tegen donker, door een vervallen poort het ommuurde Tapoe Lewang binnen. Spoedig was de plek waar de tromfragmenten tusschen allerlei afval verspreid lagen, gevonden.

Bij het flikkerend schijnsel van toortsen van droge palmbladeren, en omringd door een groote menigte spookachtig verlichtte, zwijgend toeziende, dorpelingen, heb ik toen de fragmenten gemeten, afgebeeld en beschreven.

Dadelijk viel het op dat de brokstukken, waarvan Rouffaer maar 3 kleine fragmenten gezien had, van *twee* trommen afkomstig waren en bleek het dus dat er *drie* trommen op Leti waren. Deze twee laatste trommen zal ik hier voor het gemak A en B noemen.

Van A stond tegen een boom de geheele omtrek van het ronde bovenvlak, als een hoepel, met hier en daar nog een brokstuk er aan. Twee van 4 kikvorschen waren nog gaaf, aanwezig. Hun lengte was $11^1/_2$ c.M. Van den mantel zat er ook nog een heel smal strookje aan. De doorsnede van het bovenvlak was 86 c.M. Van dit bovenvlak was nog een groot brokstuk, van $\pm 57 \times 38$ c.M. aanwezig, met een ster met 12 stralen er op. Het ornament op het bovenvlak, dat heel moeielijk meer te onderscheiden was, bleek het zelfde als op trom B, waar het iets beter bewaard was gebleven.

Van B lag er van het bovenvlak een groot brok, meer dan de helft er van, met 1 beschadigden kikvorsch en 4 kleine stompjes, waar een tweede gezeten had. Verder nog een groot brok met den derden kikker, die niet gaaf meer was. De lengte dezer dieren was $13^1/_2$ c.M., dus grooter dan bij A.

Te Koepang teruggekeerd zijnde bleek mij dat ik den 4^{den} kikvorsch in mijn bezit had. 23 Mei l.l. had ik dezen gekregen van Ds. Kyftenbelt te Koepang, die hem vroeger op Leti zelf ten geschenke had ontvangen.

De doorsnede van het bovenvlak van trom B was 89 c.M., dus iets meer dan van A. Het ornament op dit bovenvlak was, zooals ik boven reeds opmerkte, beter bewaard gebleven dan bij A; ik kon het zelfs afwrijven op dun papier. Het vertoonde een 12-stralige ster, daaromheen een vlakken band van 5 c.M., dan een 3 c.M. breeden band met het bekende langgerekte meandermotief, verder een $7^1/_2$ c.M. breede strook met de bekende gestyleerde geometrische vogelfiguren en daaromheen een band van 4 c.M. met vliegende vogels, zooals veel trommen te zien geven. Daaromheen de vlakke strook met de kikvorschen.

Ik vond nog twee verschillende ooren; het eene $7^1/_2$ c.M., het andere 9 c.M. breed. Ze vertoonden het gewone motief, een nabootsing van vlechtwerk, in 2, door dwarsstukjes verbonden banden. Het kostte eenige moeite om in den donkeren nacht, langs de rotsige bedding, bij het onzekere licht der fakkels, het strand weder te bereiken. Onze prauw lag op het droge, daar het water gevallen was. Maar een groote menigte inwoners van Tombra sleepte ons met prauw en al onder luid getier te water. Tegen 9 uur was ik weer aan boord van de „Canopus".

In den loop van den dag kocht ik de trom van Loehoelele en liet haar naar boord brengen. Van den „reuk van groote heiligheid" waarin volgens Van Hoëvell deze trom stond, heb ik niets bemerkt; de eigenaar was maar al te blij, dit oude stuk metaal in klinkende munt te kunnen omzetten. Deze trom is geheel van het zelfde type als A en B, maar de grootste van de drie, en behoort tot de grootst bekende exemplaren.

Door een brand in kampong Loehoelele, verleden jaar, is de trom sterk beschadigd; het bovenvlak is een weinig verwrongen en de mantel naar één zijde ineengezakt. Er zijn verscheidene gaten in, maar er ontbreekt heel weinig aan. De 4 kikvorschen ($13^1/_2$ c.M. lang) op het bovenvlak zijn nog aanwezig.

Het bovenvlak is niet zuiver rond; de doorsnede is van 96 tot $100^1/_2$ c.M. In het midden een 1 c.M. hooge 12-stralige ster, van 22 c.M. diameter. Daarom een rand van 1 c.M., dan een vlakke band van $6^1/_2$ cM., vervolgens een band van 3 c.M. met de bekende langgerekte meanderfiguur, daaromheen een strook van 10 c.M. met gestyleerd vogelornament, waarop een band volgt van 4 c.M. met vliegende vogels, waar omheen nog een band van 2 c.M. met dwarsstreepjes. Dan ten laatste de vlakke strook (van elf c.M.) met de 4 kikvorschen.

De mantel bestaat uit 3 duidelijk te onderscheiden gedeelten, en is 70 c.M. hoog.

Het bolronde bovengedeelte steekt nog 3 c.M. buiten het bovenvlak uit en is 21 c.M. hoog. Het vertoont als versiering eerst een band met dwars-streepjes en 2 reeksen oogen, dan een $16^1/_2$ c.M. breede strook met prachtig ornament van gestyleerde vogels in een fantastische prauw.

De 4 ooren, die zooals gewoonlijk de verbinding tusschen bovengedeelte en middenstuk overbruggen, zijn, nog gaaf, aanwezig, 2 aan 2 gerangschikt. Ze zijn breed $9^1/_2$, lang 13 en steken $6^1/_2$ c.M. buiten het tromlichaam uit. Ze vertoonen wederom het bekende vlechtmotief.

Het middenstuk van den mantel, dat 28 c.M. hoog is, is door 8 vertikale banden, waarvan er 4 onder de 4 ooren, in 8 vakken van $\pm 30 \times 18$ c.M. verdeeld. Deze vakken zijn geheel gevuld met het bekende vogelornament.

Daaronder loopt een band met 2 reeksen dwars-streepjes en 2 reeksen oogen. Het ondergedeelte, dat 21 c.M. hoog is, is onversierd.

Alle drie de trommen van Leti zijn dus van hetzelfde type, ongeveer even groot, en vertoonden zoo goed als zeker ook het zelfde ornament.

CHILI.

De gezant der Nederlanden te Santiago de Chile, Z. Exc. de heer H. van Oordt van Lauwenrecht, is zoo welwillend, ons de volgende mededeeling te verstrekken:

Volgens besluit der Chileensche regeering, opgenomen in het „Diario Oficial" te Santiago van 23 Mei 1918, wordt in het departement Cañete der provincie Arauco een nieuwe gemeente gevormd, Contulmo geheeten, welker gebied datgene zal omvatten, wat thans de 6de subdelegación (onderafdeeling) van genoemd departement uitmaakt. Dientengevolge wordt de gemeente („comuna") Cañete teruggebracht tot de 1ste, 2de, 3de en 4de „subdelegación."

De „cabecera" (hoofdplaats) der nieuwe gemeente Contulmo zal de plaats van dien naam zijn.

Volgens een officieele opgave van 1914 was de provincie Arauco, die sterk vooruitgaat, verdeeld in 3 departementen (Arauco, Lebu en Cañete), 28 „subdelegaciones", 78 districten en 6 gemeenten.

De plaats Contulmo ligt bij het meer van dien naam, waaromheen bloeiende nederzettingen van vreemdelingen gevestigd zijn.

H. VAN OORDT

AANTEEKENINGEN BETREFFENDE ECONOMISCHE GEOGRAFIE

(inzonderheid over verkeerswezen.)

V. *In- en uitvoergetallen der havens van het Vereenigd Koninkrijk in het laatste jaar vóór den oorlog (1913).* Vervolg.

Groep IX. Van deze groep zijn de eerste drie: *Rochester, Faversham* en *Ramsgate* en de laatste twee: *Shoreham* en *Littlehampton* voor het internationaal scheepvaart- en handelsverkeer van geringe beteekenis. Bij deze alle bestaat de invoer voornamelijk uit hout, meestal gezaagd, alleen in Rochester zijn 't meerendeels duigen. De uitvoer is van alle onbeduidend; 't meest voert Rochester uit, vooral cement. Voorts is visscherij voor de meeste plaatsen een middel van bestaan en in 't bijzonder moet de oesterhandel van Whitstable bij Faversham worden vermeld. Rochester ligt aan de Medway; Faversham is een rivierhaven in een hop- en fruitdistrict, het komt uit op de Swale, ten Z. van het eiland Sheppey, waarop Queenborough ligt. Ramsgate heeft scheepsbouw en touwslagerijen. De vaart op de haven van Shoreham wordt door een bank belemmerd; ze is bij vloed toegankelijk.

Dover, Folkestone en *Newhaven* hebben belangrijken in- en uitvoer. Ingevoerd worden: wollen, sajetten, katoenen en zijden fabrikaten, kleeren, borduurwerk, kant, handschoenen, veeren, bloemen, cognac, wijn, leer, kaas, eieren, hoeden. De uitvoer omvat onder meer aan exports I: wollen en sajetten fabrikaten, leer en leerfabrikaten, katoenen garens, paarden, aan exports II: wol, veeren, rubber en bont. Ze ontleenen hun beteekenis uit den aard der zaak aan hun ligging nabij de kust van 't vasteland. De Noordzee en het Engelsche Kanaal worden in Engeland „the Narrow Seas" genoemd; tusschen de noordkust van Nederland en Normandië is dit zeegebied het smalst; hier draagt het den naam van „the Narrower Seas", waaraan de „ferry towns" zijn gelegen [1]). De afstand is het kortst tusschen Dover en Calais: 22 miles. Van Dover naar Ostende is deze 68 miles; van Folkestone naar Boulogne: 30; van Newhaven naar Dieppe: 67, naar Honfleur: 86. De overtocht Dover—Calais duurt 1¼ uur, Dover—Ostende: 3¼ uur, Folkestone—Boulogne: 1½ uur, Newhaven —Dieppe: 4 uur. Dover wordt om zijn ligging en klimaat veel bezocht.

1) H. J. Mackinder, Britain and the British Seas. 2nd edit. Oxford, 1907, 15. Vgl. voorts George F. Bosworth, Round the Coast, London, 1904. The Cinque Ports, 134—146.

Dichtbij is *Deal*, dat zijn beteekenis ontleent aan de nabijheid van de Downs, die tusschen de Goodwin Sands en de kust een uitstekende ankerplaats vormen, bij stormachtig weer beschut. Folkestone is een badplaats en heeft levendige haring- en makreelvisscherij.

	Netto Tonnen.				Schepen, thuisbehoorende in onderstaande havens.	
	Van en naar vreemde landen en Britsche bezittingen.		Kustvaart.			
	Inklaringen.	Uitklaringen.	Aangekomen.	Vertrokken.	Aantal.	Netto ton.
40. Rochester . .	64.408	30.926	*361*.466	*379*.729	849	43.172
41. Faversham . .	4.576	1.609	49.331	19.791	173	12.590
42. Ramsgate. . .	7.674	3.464	*199*.078	*202*.569	186	5.082
43. Dover.	**2.255**.403	**2.242**.458	*214*.064	*229*.066	26	1.391
44. Folkestone . .	795.286	795.103	78.316	80.097	43	2.581
45. Newhaven . .	*428*.163	*415*.758	*207*.627	*220*.151	15	2.268
46. Shoreham . .	23.104	20.855	*105*.798	*110*.001	75	2.803
47. Littlehampton.	11.202	6.978	14.417	18.314	19	973

Groep X. Hiertoe rekenen we de havens achter en op 't eiland Wight.

Vooreerst *Portsmouth*, belangrijk marinestation met groote droogdokken en scheepshellingen en een prachtige haven met ruime watervlakte achter dicht tot elkaar reikende schiereilanden; de nijverheid hangt samen met den arbeid in de verschillende inrichtingen ten behoeve van de oorlogsvloot. Het zuidelijk deel der stad, Southsea, is een badplaats. Ingevoerd worden voornamelijk petroleum, hout en geraffineerde suiker. De uitvoer is van weinig beteekenis (o. a. meststoffen en nieuwgebouwde vaartuigen). Aan den ingang van de haven ligt de reede van Spithead met een gemiddelde breedte van $1^1/_2$ miles; daar ze een veilige ankerplaats oplevert en nabij de groote marine-inrichtingen gelegen is, dient ze vaak tot verzamelplaats van een belangrijk deel der Britsche vloot.

Met den naam Spithead wordt ook wel het geheele vaarwater ten N. O. van Wight aangeduid. Op de plaats, waar het zich splitst in Southampton Water en Solent ligt *Cowes*, de hoofdhaven van het eiland aan de Medina, door stoombootdiensten verbonden met Southampton, Portsmouth

en Ryde. Het meerendeel van de bevolking van Cowes arbeidt op de scheepswerven, ijzersmelterijen, touwslagerijen en zeilmakerijen. Ingevoerd wordt eenig gezaagd hout, de uitvoer omvat nieuwgebouwde vaartuigen en eenig graan. De Solent strekt zich uit van Cowes tot de Needles en is tusschen 2 en 5 miles breed; het bevaren ervan is tamelijk ingewikkeld, maar de Solent biedt goeden ankergrond. Het Southampton Water loopt in N. W.—Z. O. lijke richting, is 10 miles lang en 2 miles breed en een van de veiligste havens op de Engelsche kust.

Southampton ligt tegen de helling die naar den zeekant afdaalt. Het dankt zijn bloei voornamelijk aan de omstandigheid, dat mailbooten van hier vertrekken naar O. en W. Indië en naar de voornaamste Britsche koloniën. Het heeft een aanzienlijken handel, die zich snel uitbreidt. De invoer omvat vooral wol, struisveeren, versch en bevroren vleesch, boter, instrumenten, huiden, koffie, mohair, cacao, terwijl uitgevoerd worden o. a. katoenen, wollen en sajetten goederen, kleeren en leder — rubber, wol en thee. — *Lymington* bouwt jachten.

	Netto Tonnen.				Schepen, thuisbehoorende in onderstaande havens.	
	Van en naar vreemde landen en Britsche bezittingen.		Kustvaart.			
	Inklaringen.	Uitklaringen.	Aangekomen.	Vertrokken.	Aantal.	Netto ton.
48. Portsmouth. .	49.998	42.128	**1.598.**044	**1.594.**212	272	14.745
49. Southampton.	**5.217.**992	**4.651.**179	**1.469.**857	**1.524.**371	552	*148.*173
50. Cowes	5.083	12.736	**1.856.**988	**1.846.**647	199	7.248

(Wordt vervolgd).

W. Toose.

LITERATUUR.

Pandecten van het Adatrecht.

III. Het Inlandsch bezitrecht van grond en het bewerkingsrecht van grond.

IV. De overige rechten op grond en water, (stuk A en B).

(Uitgave van het Koloniaal Instituut te Amsterdam. Mededeeling N°. 4. Afdeeling Volkenkunde N°. 2, 1916 en 1918).

Na de aankondiging van Deel I en II van de Pandecten van het Adatrecht in dit Tijdschrift (1915, blz. 388 e. v. en 1916, blz. 904 e. v.), kan thans de vermelding plaats vinden van de hooger aangegeven deelen, die de in deze Pandecten vervatte mededeelingen omtrent recht op grond en water completeeren. Zoo bezitten wij dan thans een op al de ethnische groepen van den Indischen Archipel betrekking hebbende verzameling van uit de omvangrijke litteratuur bijeenvergaarde gegevens omtrent het ontstaan, den inhoud, den overgang en het te niet gaan van het beschikkingsrecht, het voorkeurrecht, het genotrecht, het Inlandsch bezitrecht en het bewerkingsrecht met betrekking tot grond en water volgens het Indonesische Adatrecht. Bovendien leeren deze vier Pandecten-deelen omtrent de rechten op woonerven, zamel-, weide- en jachtgronden, op wakap-, tempel- en offerdienstgronden, begraafplaatsen, wegen, markten en gemeenschapsgrond, terwijl ook het recht om voordeelen te trekken uit grond en water, het pandrecht op grond en de Inlandsche hypotheek, het recht van deelbouw, van veldhuur, van duurzamen afstand van grond en water, het naastingsrecht, het profiteerverbod en de rechten van den vorst op grond en water in deze deelen worden behandeld. Een reusachtig materiaal voor de kennis van het Adatrecht wordt op deze wijze ter raadpleging aan belangstellenden en belanghebbenden aangeboden, zoodat hier een bron van Adatrechtkennis is aangeboord, die naast de door het Koninklijk Instituut voor de Taal-, Land- en Volkenkunde van Nederlandsch-Indië uitgegeven Adatrechtbundels, het noodzakelijke studiemateriaal leveren kan aan iedereen, die inzicht wenscht te verkrijgen in het Adatrecht van Nederlandsch-Indië. Wie dit noemt, noemt Prof. Mr. C. van Vollenhoven te Leiden, onder wiens leiding voor den

Indischen dienst in opleiding zijnde juristen met naarstige toewijding deze Pandecten samenstellen ten profijte van wetenschappelijke en practische werkers hier te lande en ginds in de koloniën.

Die leiding is tevens waarborg voor de groote zorg, welke aan deze Adatrechtstudiën is besteed, en de hooger aangegeven korte inhoudsaanduiding zou dan ook kunnen volstaan om van de verblijdende verschijning van dit omvangrijke werk (de deelen III en IV alleen beslaan haast 2000 bladzijden) hier melding te maken.

Intusschen is sedert de aankondiging van Deel II dezer Pandecten de Adatrechtlitteratuur ook op andere wijze grootelijks verrijkt. Vooreerst dient dan gewezen te worden op het gereedkomen van het eerste deel van Van Vollenhoven's Adatrecht van Nederlandsch-Indië, waarvan sedert de hiervoor bedoelde aankondiging afleveringen 7, 8 en 9 verschenen en daarmede een zeer belangrijk deel van dat standaardwerk, omdat in die afleveringen het Adatrecht van Java aan de orde is en daaruit voor het eerst de nauwe samenhang van dat Adatrecht met dat van het overige Indonesië zonneklaar wordt aangetoond.

Men zou haast kunnen wijzen op een ontdekking, wanneer wij nu weten, d. i. de wetenschappelijke overtuiging kunnen hebben, omtrent Madoera en Java, „die oorden zonder Adatrecht of met bedroevend Adatrecht", dat: de sleutel op het Adatrecht (van Middel- en Oost-Java met Madoera) is het onderscheiden van oud-inheemsche dorpsinzettingen tegenover later opgelegde vorsteninzettingen, het nagaan van den wederzijdschen invloed dier twee en het letten op het verdringen van dorps-, door vorsteninzettingen daar — maar ook daar alléén — waar deze laatste zich uiten in het apanagestelsel.

Doet men dit (blz. 511), dan blijkt in *dezen* rechtskring de invloed van het vorstengezag alle hoofdzaken van het oude Adatrecht te hebben gespaard, (anders dan O. I. compagnie, regeering, bestuur, juristen, zendelingen, die de volksinzettingen opzettelijk of onopzettelijk hebben aangetast). „Ongetwijfeld mogen wij er ons op beroepen, dat het doel van al onze bestuursdaden en regelingen — landelijk stelsel, cultuurstelsel, heerendienstdwang met zijn nasleep, waanwijze agrarische maatregelen van later — niet persoonlijk voordeel was, maar economisch welvaren en landsbelang; doch eenerzijds maakt dit oogmerk niet veel uit voor den inlander, die in zijn rechten op het wreedst werd aangetast, en anderzijds is dit landsbelang gedurende een veel te groot stuk der negentiende eeuw niet het belang van Indië geweest, maar dat van Holland" (blz. 521). Dit alles „om practische redenen, maar toch uit eigenwijze onkunde" (blz. 556), die leidde tot „door de daders niet begrepen onrecht" (blz. 620). Deze onkunde, dit niet begrijpen, kan door Van Vollenhoven's werk wor-

den opgehelderd en daardoor is dat mede van ongemeen practisch nut voor het te voeren bestuursbeleid op Java, tot nu toe l'île inconnue ten aanzien van het Adatrecht, dat daar geheel gelijkslachtig met dat van de rest van Indië is (blz. 653), zooals uit deze meesterlijke uiteenzetting blijken kan. Door de velen, die den arbeid van Prof. Mr. C. van Vollenhoven met betrekking tot het Adatrecht waardeeren, zal dan ook met algeheele instemming vernomen zijn, dat hem na het gereedkomen van het eerste deel van zijn standaardwerk de Thorbecke-prijs is ten deel gevallen. Want inderdaad, er gaat van deze adatrechtstudie kracht ten goede uit voor koloniaal beleid en wetenschap. Wil men eenigszins een graadmeter voor den vooruitgang van onze kennis ten aanzien van het Adatrecht, men vergelijke eens de onlangs verschenen eerste twee deelen van de Encyclopaedie van Nederlandsch-Indië met de uitgaaf van 20 jaar geleden. Tal van nieuwe of vernieuwde artikelen wijzen op frisch en beter inzicht in de aangelegenheden, welke met het Adatrecht verband houden. Zoo viel ons oog op de onderwerpen: Adatrecht; Adatrechtspraak; Adatregelingen; Adoptie; Ambtsvelden; Apanage; Beschikkingsrecht; Deelbouw; Desa; de vergelijking van de Vrije Desa op Java met het Atjèhsche wakauëh-gebied; Domein van den lande; de Indonesische inlasch bij Eed; Gemeenschappen (inlandsche); Grond (recht op den); Huwelijk; Inlandsche wetten.

Er heerscht op dit gebied opgewekt leven, zooals blijken kan uit de met kracht voortgezette uitgave van de **Adatrechtbundels** door het Koninklijk Instituut voor de Taal-, Land- en Volkenkunde van Nederlandsch-Indië, dat sedert de aankondiging van de eerste twee deelen der Pandecten van het Adatrecht, weder drie Adatrechtbundels deed verschijnen.

Adatrechtbundel XII, Gemengd (1916) bevat o. a. tal van gegevens over het Adatrecht van Zuid-Sumatra, Celebes en de Inlandsche Christengemeenten op tal van verspreide eilanden, terwijl in Adatrechtbundel XIII, Borneo (1917) een volkenkaartje van dat eiland voorkomt, gevolgd door gegevens omtrent de staatsinstellingen, het familie- en erfrecht, het grondenrecht, het schulden- en delictenrecht bij de Dajaks, zoomede omtrent het Adatrecht der Maleiers en de Maleisch-Javaansche kolonies op Borneo. Een uitgebreid litteratuuroverzicht van Borneo besluit dezen bundel.

Adatrechtbundel XIV (1917) is geheel gewijd aan de verschillende Adatrechtskringen van Java en Madoera in aansluiting bij hetgeen ter zake voorkomt in deel II, IV en VIII der Adatrechtbundels, die mede geheel op Java en Madoera betrekking hebben en bij deel V, VII en X en XII (gemengde bundels), waarin daaromtrent mede gegevens zijn opgenomen. De laatst verschenen Adatrechtbundel XV, Bali en Lombok (1918) geeft

over dit gewest tal van mededeelingen en verhandelingen, van welke hier genoemd mogen worden: studiën over Lomboksch Adatrecht van P. de Roo de la Faille en over het Inlandsch waterschapswezen door A. Groothoff. In dit verband dient hier gewezen te worden op een andere bron voor het Balische Adatrecht, welke te zien is in het in aansluiting bij Liefrincks Landverordeningen der Balische vorsten op Lombok (zie dit Tijdschrift 1916, blz. 905 e. v.) verschenen werk van denzelfden schrijver: Landsverordeningen van Inlandsche vorsten op Bali (1917), dat naast den Balischen tekst de Nederlandsche vertaling geeft van tal van verordeningen zooals die door de Balische bestuurders van Boeleleng, Karangasem, Djambrana en Kloengkoeng zijn uitgevaardigd op het stuk van politie en bestuur, de rechtspraak, schuldvorderingen, dienstbaarheid en erfrecht, het vee, het delictenrecht, het huwelijksrecht, e. d.

Dit belangrijke materiaal wordt bij elke afdeeling belicht door inleidingen van des schrijvers hand, waarin vele wetenswaardigheden voorkomen, bijv. het geval van „matilas" (blz. 9), de beschrijving van een Inlandsche executie (blz. 75 e. v.), de straf voor een priester (blz. 83), de afzondering der melaatschen (blz. 258).

Over het Balische Adatrecht ging dus in de laatste jaren veel nieuw licht op en te verwonderen behoeft het dan ook niet, dat te Leiden een proefschrift verscheen over **het Hindoe-recht in Indonesië.** Mr. T. C. Lekkerkerker geeft daarin eene uiteenzetting van de verhouding van het Hindoe-recht tot het inheemsche recht der Hindoes in Engelsch-Indië, de komst van dat recht in Indonesië, de Hindoe-Javaansche wetboeken op Bali, terwijl hij eenige instellingen van het Hindoerecht vergelijkt met het Adatrecht der Baliërs. De slotsom waartoe de schrijver komt is, dat het Balische familie- en vermogensrecht in wezen van het Hindoe-recht verschilt, dat in de Balische dorpshuishouding slechts enkele Hindoesche uiterlijkheden zijn ingeslopen, terwijl ook in het adathuwelijksrecht der Baliërs de Hindoewetboeken slechts weinig verandering hebben gebracht. Het Hindoesche kastebegrip daarentegen was voor het Balische rechtsleven van veel belang, daar het op de Balische staatsinrichting het Hindoesche stempel van een absoluut geregeerden staat heeft gedrukt.

Zoo wordt thans ijverig gezocht naar den grondslag van het Adatrecht als uitgangspunt van de rechtsontwikkeling der Indonesiërs, zoo wordt ook hun beschaving het onderwerp van onderzoekingen, waar het betreft maatregelen tot ontwikkeling der Inlanders door onderwijs en zending. Spit en Van Asbeck schonken aandacht aan het eigene in het bestuur der Inlandsche maatschappij (zie dit Tijdschrift 1916, blz. 910), in 1917 schreef Jhr. Mr. W. H. Alting von Geusau een proefschrift over de Neu-

traliteit der overheid in de Nederlandsche koloniën jegens godsdienstzaken, terwijl in 1918 Mr. A. Jonkman volgde met zijn proefschrift over den Indonesisch-nationalen grondslag van het onderwijs ten dienste van de Inlandsche bevolking, aldus de verhouding tusschen Inlandsche en Westersche beschaving naast elkander stellend ter vergelijking.

Het is goed, dat in Nederland aan deze en dergelijke vraagstukken de volle aandacht wordt geschonken; zij zijn niet alleen van wetenschappelijk belang, doch ook van beteekenis voor den gang van zaken in de geheele wereld, met haar in de laatste jaren immer nauwer wordende aanraking tusschen het Oosten en het Westen. „Het Oosten" als zoodanig schijnt overigens geen psychologisch geheel; wat men daaronder verstaat, zou men, ondanks tal van overgangen en veelvuldige punten van aanraking kunnen verdeelen in drie onderscheiden deelen:

1. het met Semitischen geest gedrenkte West-Azië met zijn democratische godsdiensten;
2. het door den Arischen geest geschapen Voor-Indië met zijn scherp omlijnde kasten en aristocratie;
3. Oost-Azië met zijn nuchtere verdraagzaamheid op religieus gebied.

Toch trachtte Dr. W. Haase (Die Seele des Orients, Jena 1916, s. 27 ff.) te komen tot typeering van de psyche der Oosterlingen en deze poging toont duidelijk aan, hoe noodig het is, dat oppervlakkige algemeenheden terzake worden vervangen door de uitkomsten van experimenteel psychologische onderzoekingen. En dit te meer, omdat in Oostersche landen de ontwikkeling vaak op voor ons onmerkbare wijze voortgaat, om zich daarna ineens, als sprongsgewijze te openbaren: de verandering van Japan van een middeleeuwschen staat tot een moderne groote mogendheid; de verbreiding van den Islam in den tijd van zijn ontstaan; de nieuwe stroomingen in Nederlandsch-Indië. Het is, alsof de evolutie onder de oppervlakte plaats vindt, om, wanneer wij geneigd zijn te spreken van eeuwenlange, onverstoorbare rust, plotseling aan den dag te treden. Naarstig speuren, onverpoosd plaatselijk onderzoek, nimmer rustend wetenschappelijk zoeken op dit groote terrein zijn daarom onontbeerlijk. In de eerste plaats ook naar de psychische geaardheid van de volken, die men in de nieuwe banen te leiden heeft. Bij de beoordeeling van de begaafdheid van verschillende Indische volken onderling en in vergelijking met de Nederlanders zou men leering kunnen putten uit de wijze van onderzoek, die gevolgd is bij het systematisch wetenschappelijk uitkiezen van de begaafdste kinderen uit de Berlijnsche scholieren (zie Moede, Piorkowski, Wolff, Die Berliner Begabtenschulen, ihre Organisation und die experimentellen Methoden der Schülerauswahl. Langensalza, 1918).

Daarbij wordt proefondervindelijk gezocht naar een maatstaf omtrent scherpzinnigheid, het geheugen, den wil, het vermogen tot het vormen van oordeel en begrip, zoodat inzicht wordt verkregen nopens de verstandelijke-, de gevoels- en de wilsvermogens van verschillende groepen van kinderen.

Over het wezen van verstand en begaafdheid moge men in het donker tasten, toch kan men door onderlinge vergelijking en exacte beoordeeling een schaal vinden, waarin aanleg en energie relatief worden aangegeven na een analytisch en synthetisch onderzoek door ethnologisch-psychologisch geschoolden naar de voornaamste functies van het bewustzijn bij verschillende Indische volksgroepen. Wat de karaktereigenschappen betreft, den zin voor waarheid, de eergierigheid, den drang om een leidende plaats in te nemen, de neiging om uit te munten, omtrent dat alles waren door constante beoordeelaars interessante gegevens te verzamelen bij de spelen van kleinen en grooten, bij volksvermaken, wedstrijden, e. d. Deze en dergelijke vraagstukken zijn thans van bijzonder belang in verband met de tijden, die wij beleven.

J. C. v. E.

DR. J. H. HOLWERDA. **Nederland's vroegste geschiedenis.** Met 33 afbeeldingen. Amsterdam, S. L. van Looij, 1918.

De verschijning van dit werk is een gebeurtenis van belang, ook voor de geografie van Nederland. Voor het eerst wordt hier, op grond van de uitkomsten der moderne archaeologische navorsching, een samenvattend beeld gegeven van al hetgeen thans bekend geworden is over de alleroudste geschiedenis dezer gewesten, en niemand kon die taak ten uitvoer leggen dan dr. Holwerda. Dat het een definitief beeld zou zijn, daarop maakt ook de schrijver geen aanspraak, maar hoeveel staat nu reeds vrijwel vast op een terrein van onderzoek waarvan men vijftig jaar geleden nog dacht dat wel nooit meer iets nieuws van belang gevonden kon worden; hoeveel fabeltjes en scheeve voorstellingen zijn opgeruimd; hoe anders ziet het geheele beeld er uit, nu niet langer vage traditie en gissing, maar „het onderzoek met de spade" en een vernuftig gebruik van alle hulpwetenschappen voorafgingen aan het schetsen daarvan!

Bij voorkeur moet dit boek in verband gebracht worden met „Nederland's vroegste geschiedenis in beeld", den platenatlas met toelichting, eenige jaren geleden bij denzelfden uitgever verschenen. (In dien atlas ontbreekt, jammer genoeg, een behoorlijke kaart). Ook dit boek zelf echter bevat een reeks zeer fraaie afbeeldingen.

Over de geldigheid van sommige conclusiën en het aannemelijke van sommige hypothesen, door den auteur gesteld, mogen de archaeologen

van gedachten wisselen. Ons is het hier slechts te doen om te wijzen op het verband van onderzoekingen als deze met de studie der oude geografie van ons land. Kwestiën betreffende den toestand van den bodem, den loop der rivieren, de vestiging der bewoners, raken evenzeer de aardrijkskunde als de oudheidkunde. Dit boek van dr. Holwerda is vol suggestieve opmerkingen dienaangaande. Interessant bijv. is wat de auteur in hoofdstuk X zegt over de Bataven, hun cultuur en hun land. Hij komt hier tot de conclusie dat het *insula Batavorum*, d. w. z. de Betuwe, in de eerste eeuwen onzer jaartelling geen aan watervloeden onderhevige streek geweest kan zijn: „de menschen konden daar wonen in hun onbeschutte hoeven op den beganen grond, nauwlijks op de hoogste gedeelten daarvan, aangelegd zonder kunstmatige ophooging, ja zelfs zonder dijkje of gracht ter bescherming..... Plotseling of langzamerhand moet hier een verandering in de natuurlijke gesteldheid ingetreden zijn." Onze geografen en waterstaatkundigen zullen in deze en andere kwesties een woordje willen meêspreken. Zij zullen 't vermoedelijk niet eens zijn met dr. Holwerda's hypothese dat de Drususgracht niet anders geweest zou zijn dan de „gekanaliseerde" Vecht — een kanaal zet geen klei af langs zijn oevers — maar de vraag, waar die gracht gezocht moet worden, is nog onopgelost. Tegen de meening van den heer Ramaer, die haar tusschen Westervoort en Doesburg blijft zoeken (dit Tijds. XXX, 3, blz. 283, 293) zijn ook bezwaren. Misschien dat dr. Beekman de oplossing nog eens vindt, gelijk hij haar voor de Fossa Corbulonis gevonden heeft.

Wij wenschen dr. Holwerda's boek in veler handen.

E.

Dr. C. te Lintum. **De geschiedenis van het Amerikaansche volk.** (Zutphen, W. J. Thieme en C°.; zonder jaartal).

In een aardrijkskundig tijdschrift zou een „geschiedenis-boek" niet aangekondigd worden, ware 't niet dat dr. te Lintum, den grooten invloed der omgeving op de ontwikkeling van elk volk inziende, aan geografische beschouwingen een groote plaats heeft ingeruimd in dit boek. En hier geldt 't het ontstaan van een natie! De natuurlijke omstandigheden van bodem en klimaat mogen daarbij allerminst verwaarloosd worden.

De schrijver geeft dus eerst een schildering van het land, en wijdt ten slotte een ruime plaats aan den toestand op politiek en economisch gebied. Schetskaarten ontbreken hierbij niet; van de talrijke illustraties zouden wij een aantal kleine afbeeldingen en portretten zonder leedwezen missen.

Deze opzet maakt het boek belangwekkend ook voor geografen. Het

sterk persoonlijke van opzet en indeeling treft evenzoo in menige beschouwing en oordeelvelling.

E.

Annuaire international de statistique, publié par l'Office permanent de l'Institut international de statistique. — II. Mouvement de la population (Europe). — La Haye, W. P. van Stockum et fils, 1917.

Dit deel sluit zich waardig aan bij „I, Etat de la population, Europe", dat in 1916 van de pers kwam. Het bevat weder een schat van gegevens, in den meest beknopten en overzienlijken vorm saamgedrongen, over huwelijk, geboorte, sterfte, levenskans enz. Uitnemende kartogrammen en diagrammen geven een beeld van de voornaamste uitkomsten.

Dat het bureau van het Inst. Int., onder de bekwame leiding van dr. H. W. Methorst en zijn medewerkers, er in geslaagd is, zelfs gedurende den oorlog dezen omvangrijken arbeid uit te geven, is een heuglijk feit.

E.

Theodor Arldt. **Die Entwicklung der indoaustralischen Inselwelt.** Petermanns Mitteilungen, 63 Jhrg., 1917, Nov. u. Dez.

Reeds de naam van den auteur, o. a. bekend door zijn „Die Entwicklung der Kontinente und ihrer Lebewelt", 1907, staat er borg voor, dat in dit artikel het algemeene beschouwingen zijn, volgens vaste lijnen ontworpen, welke den hoofdtoon aangeven.

De schr. behandelt de eilandenwereld, welke zich van de groote Soendaeilanden tot Nieuw-Zeeland en tot de archipels van Polynesië uitstrekken. Hij beperkt zich tot haar jongste geschiedenis, welke ongeveer met het mioceen begint. Van dezen tijd af verkreeg het land vooral door bergvormende bewegingen grootere uitbreiding dan het te voren had, of zelfs heden ten dage heeft. Dit uitgebreide miocene land, dat wij ons volgens den schr. hoofdzakelijk als een groot zuidoostelijk schiereiland van Azië hebben voor te stellen, hoewel ook gedeelten er van tijdelijk met de Australische, resp. Papoeasche gebieden in verbinding gestaan moeten hebben, is in pliocenen en kwartairen tijd langzamerhand verbrokkeld.

„Die biogeographische Vergleichung der heutigen Inseln vermag uns nur Hinweise darauf zu geben, in welcher Reihenfolge sich die einzelnen Gebiete von der alten Landmasse gelöst haben". Deze kwestie wordt dan behandeld, en daarbij interesseert ons vooral het eerste hoofdstuk, waarin besproken worden de Andamanen en Nikobaren, Sumatra, Banka en Billiton, de Lingga- en Riouwarchipel, de Padang- en de Mentaweieilanden, het Christmas-eiland, Java en de Kleine Soenda-eilanden, Bor-

neo, Palawan, de Calamianes, de Natuna-, Anamba- en Tambelan-eilanden, het eiland Hai-nan, Formosa, de Filippijnen, Celebes, de Molukken. Hoofdstuk II begint met Nieuw Guinee.

Omtrent het in hoofdstuk I besproken gebied, behalve de Molukken, geeft de schr. het volgende schema:

Unterpliozän.

1. Bildung der Celebessee.
2. Bildung der Floressee.
3. Bildung der Mangkasserstrasse, Celebes-Insel.
4. Bildung der Lombokstrasse, Kleine Sunda-Inseln isoliert; Bildung der Sulusee.
5. Bildung der Strasse zwischen Luzon und Samar, Südphilippinen-Insel; Bildung der Sawusee, Timor-Insel.
6. Bildung der Strasse von Mindoro, Nordphilippinen-Insel.

Oberpliozän.

7. Zerfall der Philippinen und der Kleinen Sunda-Inseln.

Diluvium.

8. Abtrennung der Mentawei-Inseln von Sumatra; Bildung der Javasee.
9. Bildung der Sundastrasse, Java-Insel; Bildung der Formosastrasse, Formosa-Insel.
10. Bildung der Tambelanstrasse, Borneo-Insel.
11. Palawan und Natuna isoliert.
12. Bildung der Malakkastrasse, Sumatra-Insel, ebensowohl Anamba und Tambelan.
13. Bildung der Gasparstrasse, Billiton-Insel; Bildung der Hainanstrasse, Hainan-Insel.
14. Banka-Insel.
15. Lingga- und Rio-Inseln.
16. Malakka-Insel.
17. Hebung: Malakka-Halbinsel.

Van de Molukken geldt nog veel meer dan van Celebes, dat zij een menging van oostersche en australische elementen vertoonen.

Wat Nieuw-Guinee aangaat: in het bovenkrijt zou Nieuw-Kaledonië daarvan gescheiden zijn door de vorming der Koraalzee, terwijl dat in het mioceen met het Salomonseiland zou zijn geschied. Eindelijk zou in het plioceen, door de vorming der Torrestraat, het eiland Nieuw-Guinea zelve zijn ontstaan.

Hetgeen ik hier heb medegedeeld, is slechts een enkel resultaat van het aan uitkomsten rijke stuk. Ieder, die belangstelt in de aard- en aardrijkskunde van onze koloniën, kan ik op het hart drukken van het belangwekkende artikel kennis te nemen.

E. C. Abendanon. **Ontdekking van belangrijke delfstofafzettingen in Ned. Indië (Midden-Celebes) op grond van een geologischen verkenningstocht.** De Ingenieur, jaarg. 33, 1918, n°. 7, blz. 107—111, met 2 tekstfig.

Id. **IJzer-, nikkel- en chroomertsen in Ned. Indië.** Econom. statistische ber., jaarg. 3 (1918), blz. 539—541.

Id. **Geologische arbeidsmethoden voor de opsporing van delfstofafzettingen.** De Ingenieur, jaarg. 33, 1918, n°. 27, blz. 502—504.

Daar de bevindingen en beschouwingen van den heer Abendanon den lezers van ons tijdschrift nauwkeurig bekend kunnen zijn, geloof ik met een kort woord over bovenstaande artikelen te kunnen volstaan.

In n°. 1 wordt de nadruk gelegd op een der practische resultaten van 's schrijvers tocht door Midden-Celebes, n. l. „de wetenschappelijke ontdekking van ijzer-, nikkel- (en andere met Peridotiet samenhangende) ertsen in het overgangsgebied van Midden- naar Z. O.-Celebes", d. i. in het Verbeek-Gebergte.

Aan het slot spreekt schr. de hoop uit: „dat de Regeering nu eindelijk mag gaan inzien, dat alleen door het werken op geologischen grondslag bij de opsporing van delfstoffen in Ned.-Indië met heel wat minder gelden en in heel wat minder tijd heel wat meer succes zal worden bereikt, dan het tot nog toe het geval is geweest." Schr. meent ten dien opzichte de proef op de som te hebben geleverd op Celebes.

In 2 wordt aan de hand van cijfers de mijnbouwkundig-economische beteekenis der bedoelde ertsen nagegaan. Eindelijk wordt in 3 gesproken over de opsporing van aderertsen op geologischen grondslag en wordt getracht o. m. aan te toonen, dat een tweetal ingenieurs bij het mijnwezen, t. w. de heeren P. Hövig en C. Moerman, naar aanleiding hunner gegevens en gevolgtrekkingen niet komen tot een grondslag voor de stelselmatige geologische opsporing der edelmetaalafzettingen van Sumatra; volgens den schr. een onvolledigheid van overwegend belang in hun publicaties.

Mijnbouwkundig-geologisch onderzoek in Benkoelen en Palembang. I. Rawas-verslag, met 3 kaarten. Id. II. Benkoelen-verslag, met 5 kaarten. Dienst van het mijnwezen in Nederlandsch Oost-Indië. Versl. en meded. betr. Ind. delfstoffen en hare toepassingen, n°. 3 en 4. Batavia, Landsdrukkerij, 1918. VIII + 62 en VIII + 58 blz. (G. Kolff en C°., Batavia. *f* 1,50 en *f* 2,—).

Van deze serie is n°. 2 door mij niet in deze rubriek vermeld, als bevattende een verslag over een reis naar Japan ter bestudeering van het

steenkolen- en kooksvraagstuk en derhalve buiten de strekking dezer besprekingen vallende.

De titels der bovenvermelde verslagen spreken voor zich zelf, zoodat ik met het weergeven der indeeling meen te kunnen volstaan. In 3 vindt men de hoofdstukken: 1, topografisch overzicht; 2, geologisch overzicht; 3, afzettingen van nuttige delfstoffen; 4, regionale beschrijving der delfstofafzettingen (I, de contactzone van den Bt. Rajah; II, de zilverhoudende lood- en zinkertsen van Soengei Toeboh; III, overige granietcontacten in de Rawasstreek; IV, kwartsgangen behoorende tot de jonge zilver-goud-formatie; V, Tjoeroeb Sembilan; VI, het alluviale goud; VII, afzettingen van organischen oorsprong).

Het Benkoelen-verslag is aldus ingedeeld; 1, historisch overzicht; 2, geologisch-technisch overzicht; 3. uitkomsten der mijnbouwkundige onderzoekingen (I, de ertsafzettingen; II, de kolenafzettingen; III, de petroleumvindplaatsen); 4, literatuuropgave.

Naar het ref. voorkomt, zullen deze verslagen en mededeelingen door de wijze van behandeling, door de toevoeging van overzichtskaarten en door den geringen prijs, waarvoor zij in den boekhandel verkrijgbaar zijn gesteld, een breeden lezerskring kunnen vinden en dan aan het gestelde doel ten volle beantwoorden.

A. Wichmann. **Over het tinerts van het eiland Flores.** Verslagen wis- en natuurk. afd. Kon. Akad. v. Wetensch. te Amsterdam, 29 Juni 1918, dl. XXVII, n°. 2, blz. 60—68.

De ref. gelooft van deze jongste verhandeling over het al of niet voorkomen van tinerts op het eiland Flores, slechts te behoeven vermelden, dat volgens den schr. „de heer Vermaes er niet in geslaagd is aan te toonen, dat op Flores tinerts voorkomt". Overigens zij naar het origineel en de vorige artikelen dienaangaande verwezen.

T. Anderson † and T. G. Bonney. **Volcanic studies in many lands. Being reproduction of photographs.** 2nd series. IX + 88 p. London, John Murray, 1917.

De talrijke (81) photographiën van dit werk zijn door den vulkanoloog Tempest Anderson († 1913) genomen. De text is na den dood van Anderson door Bonney geschreven. Hij is ten deele aan de dagboeken van den overledene ontleend. Van Java zijn 14, van den Krakatau 6 photo's opgenomen. Die van Java hebben betrekking op den Goentoer (3), den Papandajan (3), het kratermeer van Telaga Bodas (1), den Tengger (2), den Bromo (4), den Batok (1), den Widodaren (1) en den Tangkoeban

Prahoe (1). Hoofdstuk XII (p. 67—77) is aan de javaansche vulkanen, hoofdstuk XIII (p. 78—84) aan Krakatau gewijd.

De photographiën zijn, geloof ik, onverbeterlijk te noemen. Reeds hierom is bestudeering van het werk aanbevelenswaardig.

Het eerste deel van de „Volcanic studies" verscheen in 1903 bij denzelfden uitgever.

1. H. PHILIPPI. **De beteekenis en de toekomst van den mijnbouw in Zuid-Sumatra.** Eerste Zuid-Sumatra Conferentie Congres-onderwerp I. Uitgegeven door de Zuid-Sum. Landb. en Nijverh. Vereen., 1917. 57 blz.

2. B. G. ESCHER. **Geologische karteering in Ned. Indië.** De taak, alg. ind. wkbl., Zaterdag 8 Sept. 1917.

3. L. F. VAN GENT. Titel en tijdschrift a. b., 22 Sept. 1917, blz. 82, 83.

4. B. G. ESCHER. A. b., 13 Oct. 1917, blz. 122.

5. H. PHILIPPI. A. b., 10 Nov. 1917, blz. 173, 174.

Het eerstgenoemde geschrift bevat enkele hoofdstukken, welke hier slechts met name behoeven te worden genoemd, n. l. II, „Mijnwetgeving en mijnpolitiek"; III, „Verkeerswezen in verband met den mijnbouw"; Bijlage: „Overzicht van de voornaamste bepalingen uit eenige koloniale mijnwetten"; Stellingen.

Hoofdstuk I: „Enkele gegevens omtrent den mijnbouw en den bodem in Zuid-Sumatra" (blz. 7—20) bevat mededeelingen omtrent de goudmijnen, de petroleumnijverheid, de kolenmijnen, goud en zilver, petroleum, steen- en bruinkool, ijzer en andere delfstoffen. Aan de hierop volgende conclusie ontleen ik betreffende de mogelijkheden, die de bodem van Zuid-Sumatra biedt: „Zeer groote kansen op de aanwezigheid van goed ontginbare goud-zilvervoorkomens en van nog vrij aanzienlijke hoeveelheden aardolie; zekerheid van de aanwezigheid van enorme voorraden steenkool en van goede ijzerertsen, tot dusverre nog slechts in beperkte hoeveelheden bekend; verder aanduidingen van de aanwezigheid van lood, zink en koper". De conclusie eindigt aldus „er is alle reden te verwachten, dat bij een grondiger onderzoek de bodem van Zuid-Sumatra nog tal van punten zal blijken te bezitten, waar de genoemde nuttige ertsen in exploitabele hoeveelheden voorkomen".

In verband met de overige hierboven genoemde geschriften is vooral van belang hoofdstuk IV: „Geologische kaarteering". De schr. vermeldt kort hetgeen door anderen omtrent de oprichting van een geologischen dienst in Nederlandsch Oost-Indië is gezegd. Hij vindt „de instelling van een afzonderlijken geologischen dienst eene overtollige weelde, zoolang de mijnwet, maar vooral ook de mijnbouwpolitiek der Regeering,

een ernstigen hinderpaal vormen voor den opbloei van den mijnbouw". Z. i. „heeft een geologische dienst als voorlichtingsdienst alleen daar reden van bestaan, waar het opsporingsrecht vrij is". De schr. vindt het echter „te betreuren, dat men niet gebruik maakt van de gelegenheid om door nauwe samenwerking met den Topografischen Dienst geleidelijk eene goede geologische kaart van Nederlandsch-Indië tot stand te brengen".

Schr. tracht te verklaren, waarom dit tot nu niet gebeurde, en zet in het algemeen uiteen, hoe de bedoelde samenwerking zou kunnen geschieden. Hij vindt o. m. wenschelijk „om, althans op de Buitenbezittingen, aan de brigades een geoloog te verbinden, die, de opneming op den voet volgend, de geologische kaarteering bezorgt". Deze geoloog diende te worden gesteld onder den brigadechef en wel als sous-chef der brigade.

Ook zoude het hoogst gewenscht zijn, „dat de brigadechef een behoorlijk begrip heeft van de vereischten van eene geologische opname. Daarom is het noodzakelijk, dat de officieren van den T. D. gedurende hun opleidingstijd behoorlijk onderlegd worden in de algemeene grondbeginselen van de geologie, waarbij vooral op den voorgrond te stellen is de geomorphologie".

De uitingen van den heer Philippi gaven den heer Escher (2) aanleiding, tegen zijn denkbeelden op te komen. Deze schrijver — geoloog — breekt een lans voor een geologischen karteeringsdienst, onder leiding van een bij uitstek bekwaam geoloog. Het spreekt van zelf, dat deze karteering over zeer goede topographische kaarten zal moeten beschikken. Als een model-dienst, waar men een goed werkende combinatie op geologisch-topografisch gebied vindt, bespreekt de heer E. de United States Geological Survey.

De heer L. F. van Gent (3) bestrijdt de zienswijze van den heer Escher, hetgeen dezen laatsten er wederom toe brengt (4), den heer v. G. op het — volgens hem — foutieve in diens opvattingen te wijzen. De heer Philippi voelde zich gedrongen ook in „De Taak" zijne denkbeelden nader uiteen te zetten (5); dit lokte nog een enkel woord van den heer E. uit, waarmede de discussie besloten werd.

Reeds voordat deze artikelen wereldkundig werden gemaakt, verscheen een opstel van den heer L. RUTTEN, getiteld: (6) *De wenschelijkheid van een geologischen dienst in Ned.-Indië*. Koloniale Studiën, I, Maart 1917. In het bekende verslag van den heer W. A. J. M. VAN WATERSCHOOT VAN DER GRACHT: (7) *Rapport over de opsporing van delfstoffen in Ned.-Indië*, 's-Gravenhage, Alg. Landsdrukkerij, 1915, werd reeds een tweetal jaren te voren eveneens gelegenheid gevonden ter bespre-

king van de wenschelijkheid van een geologische kaarteering in onze koloniën. Dan besprak Jhr. VAN REIGERSBERG VERSLUYS (8) de aangelegenheid in de Javabode van November 1916 en werd in rekesten van het Ned. Indische Landbouw-Syndicaat en van het Suiker-Syndicaat (9, 10) er ook al over gerept. Eindelijk is mij gebleken, dat E. C. JUL. MOHR een voordracht (11) heeft gehouden over: *De noodzakelijkheid eener algemeene classificatie en de kaarteering der gronden van Ned.-Indië.*

Met dit elftal artikelen is, voor zooverre den referent bekend is, de nieuwere literatuur over dit actueele onderwerp uitgeput. De verhandelingen sub 6—11 zijn ten deele elders in ons tijdschrift reeds besproken en zijn anderdeels den referent, ondanks vele pogingen, niet onder de oogen gekomen.

J. F. STEENHUIS.

BIBLIOGRAFISCH OVERZICHT.

I. Nederland.

Blink, H., Arbeidersbeweging in Europa en in het bijzonder in Nederland. Wandelarbeiders. (*Tijdschr. v. Econ. Geogr.*, 9de Jg., N°. 8. Aug. 1918).

Blink, H., Lichtenvoorde een opkomend industrie-centrum. (*Tijdschr. v. Econ. Geogr.*, 9de Jg., N°. 9. Sept. 1918).

Cross, W. R., Dutch Cartographers of the seventeenth Century. (*The Geogr. Review*, July 1918).

D[elprat, D. A.], De waterweg van Amsterdam naar Zee. (*In- en Uitvoer*, 3de Jg., Juni 1918).

G[impel], C. J., Nieuwe plattegronden van Amsterdam. (*Amstelodamum*, 5de Jg.. blz. 57, 1918).

Goossen, G., De opbrengst onzer zeevisscherij in 1917. (*In- en Uitvoer*, 3de Jg., April 1918).

Goossen, G., De Nederlandsche Beetwortelsuiker-industrie. (*In- en Uitvoer*, Febr. 1918).

Goossen, G., De Nederlandsch-Engelsche en de Nederlandsch-Duitsche handelsbetrekkingen in de eerste helft van 1918. (*In- en Uitvoer*, 3de Jg., Juli 1918).

Heuvelink, H. J., De Nederlandsche rijksdriehoeksmeting en de „triangulation du royaume de Belgique". (*De Ingenieur*, 33ste Jg., blz. 663, 1918).

Hulzen, P. van, De Amsterdamsche Rijnverbinding. (*In- en Uitvoer*, 3de Jg., Febr. 1918).

Jong, W. H. D. de, Het voorkomen van ijzerertsen in Oost-Nederland (m. krtn.). (*De Ingenieur*, 33ste Jg., blz. 644, 1918).

Lier, H. J. D. van, De Rotterdamsche graanmarkt. (*In- en Uitvoer*, 3de Jg., Sept. 1918).

Lintum, C. te, Electrische bemaling in Schieland. (*Tijdschr. v. Econ. Geogr.*, 9de Jg. N°. 9, Sept. 1918).

Lintum, C. te, De Zuiderzee en het Wereldverkeer. (*Ons Nederland*, Juli 1918).

Lintum, C. te, De verbinding van Amsterdam met den Rijn bij het licht der Geschiedenis. (*In- en Uitvoer*, 3de Jg., Sept. 1918).

Löhnis, F. B., Voorziening van de binnenlandsche markt met groenten. (*Tijdschr. v. Econ. Geogr.*, 9de Jg. N°. 9, Sept. 1918).

Nell, Ch. A. C., Het onderzoek der hoogere luchtlagen in Nederland. (*Vragen van den Dag*, 33ste Jg., blz. 465, 1918).

Prakken, A. B. J., Antwerpen, Rotterdam en de Duitsche Rijnmonding [naar P. ARNDT]. (*In- en Uitvoer*, 3de Jg., Mei 1918).

Reimers, J. H. W. Th., De toekomst van onze huisdierteelt. (*In- en Uitvoer*, 3de Jg., Sept. 1918).

Ritter Jr., P. H., Zeeuwsche mijmeringen. [Zuid-Beveland]. (*Elsevier*, 28ste Jg., dl. 56, blz. 32, 1918).

SCHEEPVAARTNUMMER van „IN- EN UITVOER" [met verschillende artikelen over de scheepsbouw en de scheepvaart in en buiten Nederland. (*In- en Uitvoer*, Juni 1918).

Unger, W. S., Nieuwe bijdrage tot de oudste Nederlandsche bevolkingsstatistiek. (*Economist*, 67ste Jg., blz. 475, 1918).

Ven, D. J. van der, Vught als zomerverblijf. (*Op de Hoogte*, 15de Jg., blz. 318, 1918).

Voogd, A., De scheepsbouw in Nederland. (*In- en Uitvoer*, 3de Jg., Jan. 1918).

II. NEDERLANDSCH OOST-INDIË.

Algemeen.

AANVULLINGSLIJST op de lijst van de voornaamste aardrijkskundige namen in den Ned. Indischen Archipel. Samengesteld door L. J. VAN DIJK. (218 blz.). 's Gravenhage 1918.

Adriani, N., Het animistisch heidendom. III. Wat er van het heidendom blijft overleven, wanneer het door het Christendom is opgevolgd. (*Onze Eeuw*, 18de Jg., Afl. 7, Juli 1918).

B. —, N. H., De economische beteekenis der plantaardige oliën voor Nederlandsch-Indië. (*Tijdschr. v. Econ. Geogr.*, 9de Jg., N°. 9, Sept. 1918).

BOSCHWEZEN, Verslag van den dienst van het — in Ned.-Indië over 1916. (118 blz. m. krt.). Weltevreden 1917.

Broek d'Obrenan, R. van den, Bevloeiing in Nederl. Indië (48 blz.). (*Onze Koloniën*, III, 2). Baarn 1918. *f* 0.40.

Bruggen, J. P. van, Taboe en taal. (*Ned. Zendingsbode*, 29ste Jg., N°. 13, Juni 1918).

Colijn, H., Staatkundige hervormingen in Nederl.-Indië (36 blz.). Kampen 1918. *f* 0.65.

Cool, W., IJzererts in Ned.-Indië. (*De Indische Mercuur*, 41ste Jg., N°. 30, Juli 1918).

Es, L. J. C. van, Verklarende tekst bij blad XV van de Geol. Overzichtskaart van den O. I. Arch. 1 : 1 000 000. [Lampongs, Str. Soenda, Bantam]. (*Jaarb. v. h. Mijnwezen* 1916, 2de ged.).

Es, L. J. C. van, De voorhistorische verhoudingen van land en zee in den O. I. Archipel en de invloed daarvan op de verspreiding der diersoorten. (*Jaarb. v. h. Mijnwezen* 1916, 2de ged.).

Hamerster, M., De heerendiensten in de Buitenbezittingen. (*Koloniaal Tijdschr.*, 7de Jg., N°. 7, Juli 1918).

HANDELSBEWEGING, De — der Buitenbezittingen in 1914—15 en 1916. (*Handel en Bedrijf*, 21ste Jg., N°. 16, Aug. 1918).

Hoen, H. 't, Over den veestapel in Ned.-Indië. (*Cultura*, 30ste Jg., Aug.—Sept. 1918).

Hoogewerff, F., Steenkolenproductie in Ned.-Indië. (*Handel en Bedrijf*, 12de Jg., N°. 12, Juni 1918).

Horst—de Boer, T. ter, De Inlandsche kunstnijverheid. (*De Taak*, 1ste Jg., 1918).

Hunger, F. W. T., De Cohunepalm. (*De Indische Gids*, 49ste Jg., N°. 7, Juli 1918).

JAARBOEK van het Departement van Landbouw, Nijverheid en Handel in Ned.-Indië 1916 (442 blz.). Batavia 1918.

JAARBOEK van het Mijnwezen in Ned. O. Indië, 45ste Jg., 1916. (*Verhandelingen*, 2de gedeelte).

Kielstra, J. C., Ontwikkeling van bedrijven in de inlandsche maatschappij onzer koloniën. (*De Economist*, 67ste Jg., N°. 7—8, Juli—Aug. 1918).

Lier, R. J. van, De mijnbouw in Nederl.-Indië (60 blz. m. afb. en krt.). Deventer 1918. *f* 1.—.

OBSERVATORY, Royal Magnetical and Meteorological — at Batavia. Observations made at secondary stations in Netherl. East India. Vol. V-1915. (132 blz.). Batavia 1918.

PANDECTEN van het Adatrecht: IX. De overige rechten op grond en water. (2 dln., 618 en 684 blz.). (*Meded. IV v. h. Kolon. Inst. — Afd. Volkenkunde.* N°. 2). Amsterdam 1918. *f* 8.— per deel.

Prinsen Geerligs, H. C., De Europeesche landbouw in Nederl. Indië. (80 blz. m. afb.). Deventer 1918. *f* 1.—.

Roon, J. van, Een nieuw Departement van Algemeen Bestuur. [Topogr. Dienst]. (*De Indische Gids*, 49ste Jg., N°. 9, Sept. 1918).

Roon, J. van, De taak van den Topografischen Dienst. (*Orgaan v. d. N. I. Officiersvereeniging*, 3de Jg., N^{0}. 5, Mei 1918).

Sachs, P., Die Maultrommel. Eine typologische Vorstudie. (49ste Jg., H. 4—6, 1917).

STATISTIEK van de Scheepvaart in Nederlandsch-Indië over 1917. (156 blz.). Weltevreden 1918.

Vuuren, L. van, De Buitenbezittingen in beeld. (Inleiding). (*Indië*, 2de Jg., afl. 22, Aug. 1918).

Java.

Boelen, H. J., De invloed der suikerindustrie op Java. (*Vragen des Tijds*, 44ste Jg., dl. 2, blz. 395, 1918).

Brouwer, H. A., Studien über Kontakt metamorphose in Niederl. Ostindien III. Metamorphosierte Quarziteinschlüsse in Pyroxenandesiten des Vulkans Merapi (Sumatra). (*Centrallblatt für Min., Geol. u. Paläontol.*, N^{0}. 3—4, Febr. 1918).

Heim, A., Auf dem Vulkan Smeru auf Java. (m. Taf.) (*Neujahrsblatt d. naturf. Gesellsch. in Zürich* — 1916).

Hoen, C. W. A. P. 't, Verslag voor de uitkomsten van een geologisch-mijnbouwkundig onderzoek in een gedeelte der residentie Rembang. (*Jaarb. v. h. Mijnwezen* — 1916, 2de ged.).

Jefferson, M., The rainfall of Java. (with maps). [Naar v. Bemmelen]. (*The Geogr. Review* — New-York, 1918).

Lekkerkerker, C., Oud-Hindoeïsme en jong nationalisme. (*De Gids*, 82ste Jg., Sept. 1918).

Long, G., Meteorologische waarnemingen, verricht te Pekalongan in 1917. (*Archief Suikerindustrie N. I.*, 26ste Jg., blz. 723, 1918).

Meulen, J. H. F. ter, De geschiedenis van een regeling tot exploitatie van irrigatiewerken op Java. (*De Indische Mercuur*, 41ste Jg. N^{0}. 37).

N., De inlandsche bevolking van Batavia II. (*Indië*, 2de Jg., afl. 20, Aug. 1918).

N., Javanen II. (*Indië*, 2de Jg., Juli 1918).

Oever, H. ten, Iets over den djati in Bantam. (*Tectona*, dl. XI, afl. 4, April 1918).

RECHTSTOESTAND, De agrarische — der Inlandsche bevolking op Java en Madoera. Rapport door G. P. Rouffaer aan Mr. C. Th. van Deventer in 1904 — met naschrift door Mr. C. van Vollenhoven. (*Bijdr. tot de Taal-, Land- en Volkenkunde van N. I.* Dl. 74, afl. 3, 1918).

Tieleman—van Brugge, K., Tempels en oudheden in de omstreken van Malang. (*Nederl. Indië, Oud en Nieuw*, 3de Jg., afl. 5, Sept. 1918).

Ziegeler, K. G. J., Kort bericht over het voorkomen van een graniet gesteente in de residentie Bantam. (*Jaarb. v. h. Mijnwezen*, 1916, 2de ged.).

Sumatra en omliggende eilanden.

Flieringa, J. W., Reisherinneringen uit Ned. O.-Indië. (*Ned. Zendingsbode*, 29ste Jg., N°. 18, Sept. 1918).

Joustra, M., De Bataks VII. Godsdienstige stroomingen. (*Indië*, 2de Jg., N°. 13, Juni 1918).

Jongh, A. C. de, Puimsteen op de Krakatau-eilanden. (*Jaarb. v. h. Mijnwezen*, 1916, 2de ged.).

Mollema, J. C., De ontwikkeling van het eiland Billiton en van de Billiton-Maatschappij. (180 blz., m. krt. en afb.). 's Gravenhage 1918.

N., Maleiërs I. (*Indië*, 2de Jg., afl. 18, Juli 1918).

Petroleumgebied, Korte beschrijving van het — van Midden, Noordwest- en Noord-Beneden-Djambi; samengesteld naar verslagen 1907—1913. (*Jaarb. v. h. Mijnwezen*, 1916, 2de ged.).

Tobler, A., Über Deckenbau im Gebiet von Djambi (m. K.). (*Verh. d. Naturforsch. Gesellsch. in Basel*. Bd. 28, 2de Teil, 1917).

W. — v. d., Het eiland Sumatra. (*In- en Uitvoer*, 3de Jg., April—Mei 1918).

Zwierzycke, J., Geologische beschrijving van het eiland Poeloe We. (*Jaarb. v. h. Mijnwezen*, 1916, 2de ged.).

Borneo.

N[ieuwenhuis], Bahau-Dajaks. (*Indië*, 2de Jg., N°. 23, Sept. 1918).

Celebes.

Abendanon, E. C., IJzer-, nikkel- en chroomertsen. (*Econ. Statist. Berichten*, 3de Jg., N°. 129. Juni 1918).

Abendanon, E. C., Geologische arbeidsmethoden voor de opsporing van delfstofafzettingen. IJzer-, nikkel- en chroomertsen. (*De Indische Gids*, 49ste Jg., N°. 9. Sept. 1918).

Adriani, N., Zwangerschap en geboorte bij de Toradja's. (*Ned. Tijdschr. voor Verloskunde, Vrouwenziekten en Kindergeneeskunde*, 7de Jg., blz. 380, 1918).

Adriani—Gunning, M., Het werk der vrouwen in Midden-Celebes. (*De Vrouw en haar Huis*, Juni 1918).

Brascamp, E. H. B., Sawah-aanleg en boschbehoud op het eiland Celebes. (*Tectona*, dl. XI, afl. 4, April 1918).

Hövig, P., Contactmetamorfe ijzerertsen aan de Salo Talimbangan en de Salo Pebatoean [Midden-Celebes]. (*Jaarb. v. h. Mijnwezen*, 1916, 2de ged.).

Klaveren, L. M, van, Een bergtocht in Zuid-Celebes. (*Indië*, 2de Jg., N°. 25, Sept. 1918).

N., De bevolking van Celebes. (*Indië*, 2de Jg., N°. 22, Aug. 1918).

Molukken.

Giel, W. H. F., Een en ander over het binnenland van West-Ceram en zijn bewoners. (*Indië*, 2de Jg., afl. 20. Aug. 1918).

Hulsteyn, P. van, Soela-eilanden. (m. pltn. en krtn.). (*Meded. v. h. Encycl. Bureau*, afl. 15, 1918).

N., De Ambonneezen. (*Indië*, 2de Jg., N°. 14. Juli 1918).

Tichelman, G. L., Iets over de klappercultuur en coprabereiding aan de Taloetihbaai. [Z. Ceram] (*De Indische Mercuur*, 41ste Jg., N°. 35, Aug. 1918).

Kleine Soenda-eilanden.

Dijkman, Langs Bali's kusten en dwars door Bali. (*Weekbl. voor Indië*, 15de Jg., N°. 5, Mei 1918).

Kleiweg de Zwaan, J. P., Een wichelroede der Lettineezen. (*Indië*, 2de Jg., N°. 13, Juni 1918).

Krause, G., Tempelfeesten en spelen op Zuid-Bali. (*Nederl. Indië, Oud en Nieuw*, 3de Jg., afl. 5, Sept. 1918).

N., Baliërs II. (*Indië*, 2de Jg., N°. 16, Juli 1918).

N., De bevolking der Kleine Soenda-eilanden. (*Indië*, 2de Jg., N°. 24, Sept. 1918).

Ned. Nieuw-Guinee.

Bassecour Caan, H. B. de la, Christelijke zending in verband met volkenkunde op West-Nieuw-Guinea. (*Indië*, 2de Jg., N°. 24—25, Sept. 1918).

Langeler, J. W., en **L. A. C. M. Doorman,** Nieuw-Guinea en de exploitatie der „Meervlakte" 1913—1915. (*De Aarde en haar Volken*, afl. 7, Juli—Sept. 1918).

N., Papoea's II. (*Indië*, 2de Jg., afl. 19—21. Aug. 1918).

Vertenten, P., De maan bij de Marindineezen. (*Annalen v. h. Missiehuis te Tilburg*, 36ste Jg., N°. 8, Aug. 1918).

Vertenten, P., Typen uit Zuid-Nieuw-Guinea. (*Annalen v. h. Missiehuis te Tilburg*, 36ste Jg., N°. 7, Juli 1918).

Vertenten, P., Naar de Boven-Merauke. (*Java-Post*, 76ste Jg., N^{0}. 14—16. April 1918).

III. Indonesië, *buiten het Ned. gebied.*

Malinowski, B., British New-Guinea: Fishing and magic Fishing in the Trobriand Islands. (*Man*, Vol. XVIII, N^{0}. 6, Juni 1918).

IV. Nederlandsch West-Indië.

Oudschans Dentz, Fr., De economische toestand van Suriname. (*In- en Uitvoer*, 3de Jg., Mei 1918).

V. In Nederland verschenen.

Algemeen.

Goor, A. C. J. van, De afstammingsleer en de gevonden fossielen. (*Beiaard*, 3de Jg., dl. 1, blz. 357, 1918).

Goor, A. C. J. van, De palaeontologie als steun voor de afstammingsleer. (*Katholiek*, dl. 154, blz. 65, 1918).

Keunen, J. P., De ouderdom van de aarde. (*De Gids*, 82ste Jg., dl. 3, blz. 88, 1918).

Lintum, C. te, De Geographie en de Volksuniversiteiten. (*Handelsblad*, April 1918).

Oss, J. F. van, Iets over Zink. (*In- en Uitvoer*, 3de Jg., April 1918).

Oss, J. F. van, De Industrie der natuurlijke indigo. (*In- en Uitvoer*, 3de Jg., Aug. 1918).

Oudemans, A. C., Iets over de journalen van Van Neck en anderen. (*Bijdr. Vad. Gesch. en Oudheidk.*, 5de reeks, dl. 5, blz. 289, 1918).

Roon, J. van, Eenige opmerkingen over „toepassingen van de theorie van hoogteparallel en hoogtekromme op de plaatsbepaling". (*De Zee*, 40ste Jg., blz. 463, 1918).

Veen, R. W. van der, Economische invloed van rijkdom aan mineralen. (*Vragen des Tijds*, 44ste Jg., dl. 2, blz. 428, 1918).

Vorstman, F., De Wereldscheepsbouw (*In- en Uitvoer* Juni 1918).

Wijngaarden Hzn, G. van, Het zoutgehalte in de zee. (*De Zee*, 40ste Jg., blz. 330, 1918).

Europa.

Rutten, F., Lapland, het Ultima Thule van ons werelddeel (*Leven en Werken*, 3de Jg., dl. 2, blz. 10, 1918).

Lintum, C. te, Engelsche Kanalen. (*In- en Uitvoer*, 5de Jg., Sept. 1918).

Lintum, C. te, De telefoon in Zweden. (*In- en Uitvoer*, 3de Jg., Juni 1918).

Beetwortelsuikernijverheid, Pogingen tot vestiging van een inheemsche — in Engeland. (*In- en Uitvoer* 3de Jg., Sept. 1918).

G[elderman], J., De katoenvoorziening in Engeland. (*Econ. Stat. Berichten*, 3de Jg., blz. 637, 1918).

R., Het Engelsche Bosch in vroeger eeuwen en de tegenwoordige houtvoorziening. [naar Ernst Schultze]. (*Tijdschr. v. Econ. Geogr.*, 9de Jg., N°. 8 Aug. 1918).

Serton, P., De Rhône als Zwitsersche verkeersweg. De strijd om het Zwitsersche achterland. (*Econ. Stat. Berichten*, 3de Jg., blz. 653 e. v. 1918).

Brandts, J. J., De Zwitsersche horlogerie. (*In- en Uitvoer*, 3de Jg., Mei 1918).

Brandts, J. J,, Waterweg of Waterkracht? [de Rijn]. (*In- en Uitvoer* 3de Jg., Maart 1918).

Goossen, G., De handelstad Riga. (*In- en Uitvoer*, 3de Jg., Mrt. 1918).

Goossen, G., Lithauen en de Baltische Provincies. (*In- en Uitvoer*, 3de Jg., Febr. 1918).

Goossen, G., Een en ander over Finland. (*In- en Uitvoer*, 3de Jg.,

Lintum, C. te, De toekomstige groote waterweg der Oekraïne. (*In- en Uitvoer*, 3de Jg., Sept. 1918).

Sept. 1918).

Steen, M. van, De Bulgaren en hun land. (*Studiën*, 50ste Jg., dl. 90, blz. 215, 1918).

Afrika.

Plante Fébure, J. M., Grootindustrie in tropisch Afrika. (*De Indische Gids*, 40ste Jg., N°. 8, Aug. 1918).

Scheepvaart en Handel op en van Zuid Afrika in 1917. (*In- en Uitvoer* Juni—Juli 1918).

Azië.

Blink, H., De kust van Arabië langs de Roode Zee. (*Tijdschr. v. Econ. Geogr.* 9de Jg., N°. 9, Sept. 1918).

Lintum, C. te, Spoorwegen in Syrië, (*In- en Uitvoer*, 3de Jg., Sept. 1918).

Oss. J. F. van, Indische Katoen. (*In- en Uitvoer*, 3de Jg., Mei 1918).

Freundlich, W., Nijverheid in Britsch-Indië. 252 blz. Weltevreden 1918.

Terpstra. H., De opkomst der Westerkwartieren van de Oost-Indische Compagnie [Suratte, Arabië, Perzië] (317 blz. m. krt.) 's Gravenhage 1918 *f* 7.50.

Muller, H. P. N., Van Hongkong naar Peking. (*Vragen des Tijds*, 24ste Jg., dl. 2, blz. 225, 1918).

Muller, H. P. N., In Zuid-China. Fragment van een reisverhaal. (*De Indische Gids*, 49ste Jg., N°. 7, Juli 1918).

Nederbragt, J. A., China. Een econ.-geogr. overzicht (*m. krtn.*). (*Tijdschr. v. Econ. Geogr.* 9de Jg., N°. 9. Aug. 1918).

Goossen, G, De buitenlandsche handel van Japan in 1917. (*In- en Uitvoer*, 3de Jg., Mei 1918).

JAPANSCHE COMMISSIE DER VER. TOT VERBREIDING VAN KENNIS VAN NEDERLAND IN DEN VREEMDE, Uitgaven: N°. 1, J. H. ABENDANON, Zij en wij — H. P. N. MULLER, Beginselverklaring en perscirculaire der Jap. Commissie. — N°. 2, J. P. KLEIWEG DE ZWAAN, Oude betrekkingen tusschen Nederland en Japan. — N°. 3, P. A. ROEPER BOSCH, De verhouding tusschen Japan en Ned.-Indië.

Kerckhoff, E. van, Japansche indrukken, (*Onze Eeuw*, 18de Jg., dl. 3, blz. 301, 1918).

Australië.

B. —, W. C., Het tarwevraagstuk in Australië. (*Econ. Statist. Berichten* 3de Jg., blz. 586, 1918).

Goossen, G., Een en ander over Australië. (*In- en Uitvoer*, 3de Jg., Juli—Sept. 1918).

Amerika.

Birket-Smith, A., A geographic study of the early history of the Algonkian Indians. (*Internat. Archiv. f. Ethnogr.* S. 174, 1916—18).

Lintum, C. te, Britsch Columbia. (*In- en Uitvoer* 3de Jg., Mei 1918).

Moulijn, W. P., Canada, een afzetgebied voor Nederlandsche en Ned. Oost-Indische voortbrengselen (2e ged). (*Economische Verslagen* 12de Jg., N°. 3, Aug. 1918).

Lintum, C. te, De vernieuwing der New-Yorksche kanalen (*In- en Uitvoer*, Aug. 1918).

Goossen, G., De Buitenlandsche handel van de Ver. Staten in 1917—18. (*In- en Uitvoer*, 3de Jg., April en Sept. 1918).

Goossen, G., De handel van de Ver. Staten met Zuid-Amerika in de jaren 1916 en 1917. (*In- en Uitvoer*, 3de Jg., April 1918).

Plante Fébure, J. M., Groot-Industrie in tropisch Amerika. (*De Indische Gids*, 49ste Jg., N°. 9, Sept. 1918).

Plante Fébure, J. M., Peru's werkelijke en mogelijke productie. (De mijnindustrie in Peru). (*Econ. Stat. Ber.*, 3de Jg., blz. 784, 1918).

Den Haag, Oct. 1918. W. E. BOERMAN

Lijst van de boeken, waarmede de Bibliotheek van het Genootschap sedert de vorige opgave is vermeerderd.

Berry (E. W.), The physical conditions indicated by the flora of the Calvert formation. Washington 1916. 4°. — Department of the Interior. Pofessional Paper 98 F.

Berry (E. W.), The physical conditions and age indicated by the flora of the Alum Bluff formation. Washington 1916. 4°. — Department of the Interior. Professional Paper 98 E.

Dumont (Ch. F. H.), Leerboek der vergelijkende aardrijkskunde van Ned. Oost-Indië. 2e dr. Leiden 1918. 8°. Geïll.

Fischer (J. C. H.), Maatregelen tegen malaria. Amsterdam 1917. 8°. — Koloniaal Instituut te Amsterdam. Mededeeling X. Geïll.

Gjelsvik (N.), Iets over de volksziel, het volkerenrecht en de buitenlandsche politiek. Naar een voordracht. 's Gravenhage 1918. 8°.

Handbook of travel. Prepared by the Harvard Travellers Club. Cambridge 1917. Kl. 8°. With ill.

Hicks (W. B.), Evaporation of brine from Searles Lake California. Washington 1916. 4°. — Department of the Interior. Professional Paper 98 A.

Knowlton (F. H.), The flora of the Fox Hills sandstone. Washington 1916. 4°. — Department of the Interior. Professional Paper 98 H.

Opstellen — Volkenkundige — I. *J. P. Kleiweg de Zwaan*, Tanimbarschedels. II. *H. F. E. Visser*, Over Ornamentkunst van Seran. Amsterdam 1917. fol. — Koloniaal Instituut te Amsterdam. Mededeeling IX. Met platen.

Rabot (Ch.), L'oeuvre géographique des néerlandais en Malaisie. Paris 1918. 8°. — La Géographie. Bulletin XXXII, n°. 1.

Rouffaer (G. P.), De agrarische rechtstoestand der inlandsche bevolking op Java en Madoera. Rapport aan Mr. *C. Th. van Deventer* 1904. 's Gravenhage 1918. 8°. — Bijdragen tot de taal-, land- en volkenkunde van Ned. Indië. Deel 74. aflev. 3.

November 1918. *De Bibliothecaris*,
J. IJZERMAN.

AARDRIJKSKUNDIG NIEUWS.

Spitsbergen. — De Noorsche expeditie naar Spitsbergen heeft haar voorloopig verslag uitgegeven. Wij vinden daarin aanleiding om niet enkel het voornaamste mede te deelen uit het verslag van deze belangrijke onderzoekingen, maar ook eenige algemeene mededeelingen te doen over deze eilandengroep, die in de laatste jaren sterker de aandacht trekt dan vroeger, en die ook voor Nederland weder van wat meer belang kan worden dan ze sedert eeuwen geweest is.

De Spitsbergen-groep, welker noordelijkste gedeelte tot voorbij den 80sten breedtegraad reikt, beslaat ongeveer 70 000 vierk. K. M., dus nagenoeg tweemaal het oppervlak van Nederland. Ze bestaat uit een groot aantal eilanden, eilandjes en klippen, maar West-Spitsbergen, dat door de IJsfjord bijna in twee helften, een noordelijke en een zuidelijke, verdeeld wordt, is verreweg het voornaamste en ook het belangrijkste. Het wordt door de Hinlopen-straat gescheiden van het Noordoost-land; naar het zuidoosten toe hangen aan een punt van West-Spitsbergen bijna vast twee eilanden, naar Barentsz en Thomas Edge genoemd; de Stor fjord (groote fjord) of het Wybe-Jansz-water scheidt deze eilanden van het hoogland af. Vooral de west- en noordkusten van het groote eiland zijn door diepe fjorden en baaien ingesneden; het eiland is vrij hoog, rotsig en op vele plaatsen met gletsjers bedekt. De Hornsound-berg bereikt 1400 M. hoogte. Het oostelijke en midden-gedeelte van West-Spitsbergen wordt ingenomen door een hoogvlakte.

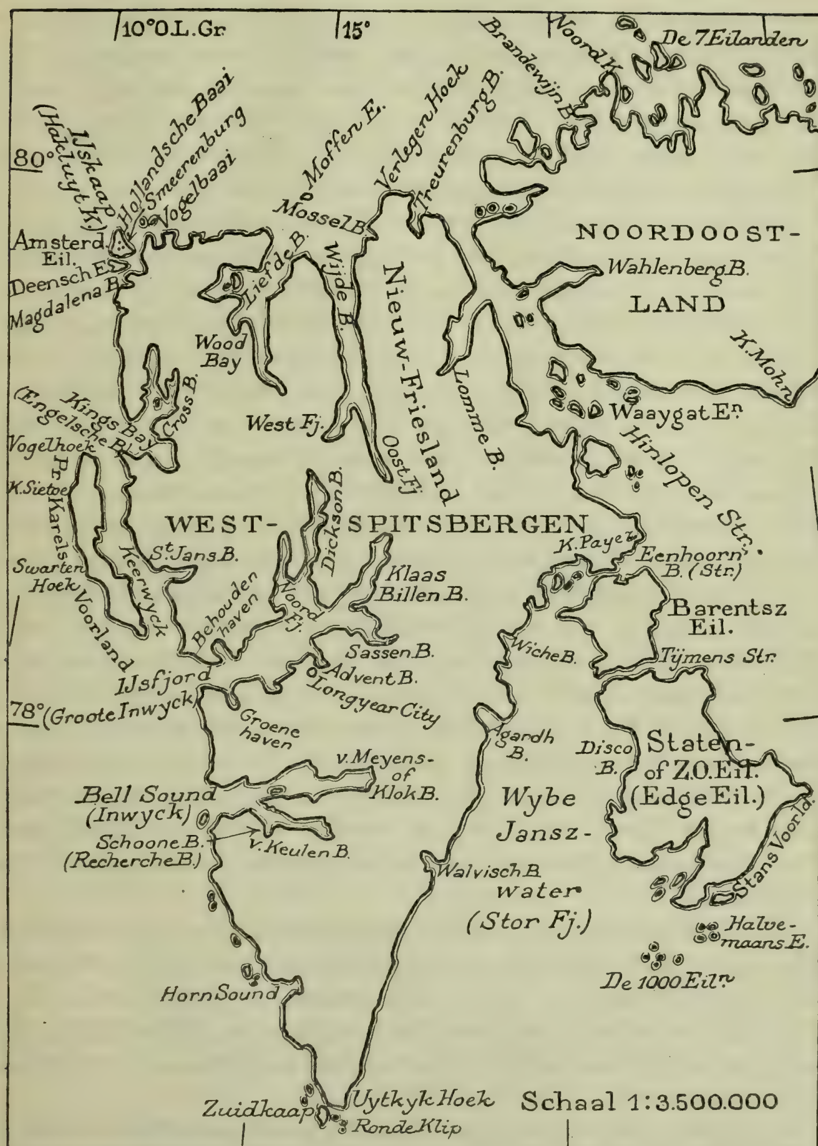
Merkwaardig is Spitsbergen's klimaat. Hoewel het dichter bij de Pool ligt dan het grootste deel van Groenland en zelfs dichter dan de Noord-Amerikaansche IJszee-kust en de aangrenzende eilanden-groepen is het klimaat er toch veel minder streng dan in de genoemde streken. Twee factoren werken daartoe mede: Spitsbergen heeft een typisch zeeklimaat, en een uitlooper van de Golfstroom bespoelt de zuid- en westkusten, terwijl de groote ijsdrift die uit het poolbekken naar de IJslandsche wateren trekt, den Oost-Groenlandschen kant houdt. De isothermen beschrijven dus een spitsen boog naar het noorden, in de richting van Spitsber-

gen. Hoezeer het vastelandsklimaat zich niet alleen door strenge koude maar ook door hevige temperatuursafwisseling tusschen zomer en winter kenmerkt, ziet men misschien 't best bij vergelijking met een plaats als Jakoetsk, in het Siberische kou-centrum, waar de gemiddelde Januari-temperatuur — 43°, de gem. Juli-temperatuur + 19° C. bedraagt, een verschil van 62 graden; de zone van den 80sten breedtegraad, waarin Spitsbergen ligt en die grootendeels over zee gaat, geeft volgens Zenker —25° en — 8° aan, een verschil van slechts 17 graden. Dit gelijkmatige karakter van het klimaat wordt voor Spitsbergen nog zachter gemaakt door het betrekkelijk warme water dat uit den Noord-Atlantischen Oceaan komt. Hiervan profiteeren echter in hoofdzaak slechts de zuid- en westkust; ten oosten van Noordoost-land strekt zich tot aan Frans-Jozef-land en nog verder een met ijs bedekte zee uit.

Toch is Spitsbergen's klimaat natuurlijk arctisch, en zelfs gedurende de lange zomerdagen is het in de schaduw nog zoo koud dat ijs en sneeuw niet smelten. De archipel is ook onbewoond; Eskimo's zouden er zeer goed kunnen wonen, maar zij houden zich evenmin hier als in den Frans-Jozef archipel op, omdat zij de vrijwel aaneengesloten land- en eilanden-massa's van Azië en Amerika niet kunnen verlaten; Europeanen kunnen er zonder bepaalde voorzorgsmaatregelen niet overwinteren, op den duur. Wat niet wegneemt dat sedert eeuwen nu en dan groepjes Europeanen er den winter hebben doorgebracht; zelfs verzekert men dat de Rus Starasjtsjin, die in 1826 bij Groenehaven aan de IJsfjord overleed, er 23 maal overwinterd had. Tot een duurzame vestiging of koloniseering van Spitsbergen is het echter nog niet gekomen, hoewel men in Engeland er in de 17de eeuw zelfs over gedacht heeft, hier een strafkolonie te vestigen!

Een land, welks Januari-isothermen tusschen — 15° en — 20° Celsius liggen, terwijl de Juli-gemiddelden niet boven de 5° komen, (en dit geldt slechts voor West-Spitsbergen, het noordoostelijke deel van den archipel is veel kouder) is voor permanente bewoning door beschaafde menschen ternauwernood geschikt te maken. Wel is de dierenwereld er rijk vertegenwoordigd: zee- en pelsdieren van allerlei aard, ook rendieren en 's zomers veel vogels. En evenzoo het plantenrijk: men telt op Spitsbergen over de honderd soorten van bloeiende planten en varens, en in beschutte plaatsen in het westelijke deel is de grond 's zomers met een mostapijt bedekt.

Het zijn vooral de voor den mensch nuttige zeedieren geweest, waarvan vroeger de wateren bij Spitsbergen wemelden: walvisschen, robben enz., die ondernemende reeders en koene zeevaarders naar deze toch vrij onherbergzame oorden hebben gelokt, reeds kort na de ontdekking van



Spitsbergen.

den archipel, nu meer dan 300 jaar geleden. Men weet dat „Nieuwland", d.i. Spitsbergen ontdekt is op de beroemde door Amsterdam uitgezonden expeditie van Barentsz, Heemskerck en de Rijp; het was Barentsz' derde poolreis. Zij zagen toen, 14 Mei 1596, het eerste land, waarschijnlijk Prins Karel's Voorland; de twee schepen voeren de kust langs, voorbij de noordwestelijke punt en keerden langs denzelfden weg terug; van die reis dagteekenen de eerste namen: Vogelhoek, Keerwijck, de Inwijck en de groote Inwijck (waarschijnlijk Bell Sound en IJsfjord).

De Hollandsche ontdekkers werden door andere Hollanders, maar ook door Engelschen en Franschen gevolgd, en weldra ontstond een groote verwarring in de namen, aan baaien, kapen en eilanden op Spitsbergen gegeven, een verwarring die tot heden toe voortduurt en pas weer verergerd is door de Noren die (alsof het hier geen land gold dat al drie eeuwen druk bezocht is) nog de nieuwigheden „Oscar II-land" en „Haakon VII-land" als volkomen overtollige benamingen van deelen van West-Spitsbergen willen invoeren. Tegen sommige nieuwe namen — ook al hebben de oudere onbetwistbare rechten — bestaat weinig bezwaar: Groote fjord of Stor fjord is zeker voor het internationale verkeer makkelijker dan Wybe-Jansz-Water, maar dat geldt voor een aantal andere namen die van de Hollandsche kaarten afkomstig zijn en burgerrecht verkregen hadden, geenszins. Op het schetskaartje bij dit artikel zijn een 40-tal Hollandsche namen geplaatst, waarvan ongeveer de helft nog vrij algemeen in gebruik zijn, en het zou gemakkelijk zijn, die nomenclatuur nog aan te vullen. Voor Nederlanders is er geen enkele reden om niet te spreken van Schoonehaven en Groenehaven, al noemen vreemdelingen die liever Recherche Bay en Green Harbour, Bell Sound zou ook Kloksont kunnen heeten, maar in zulke gevallen — ook vòor Advent baai, Cross baai enz. — doet men beter zich aan de nu eenmaal gebruikelijke te houden.

De hoofdtrekken dezer ontdekkingsgeschiedenis, waarin onze Hollandsche zeevaarders aanzienlijke rollen vervullen, zijn reeds 40 jaren geleden door Mr. S. Muller Fzn. in zijn bekend werk, en voorts door den heer F. de Bas en anderen vastgesteld; de kartografie van dat belangrijke tijdvak zou wellicht met vrucht herzien kunnen worden door een van onze jongere kartografen.

Wij stippen slechts aan, dat in de 17de en 18de eeuw Spitsbergen een groote bedrijvigheid aan zijn stranden gezien heeft, dat zeevaarders van een half dozijn natiën elkaar den voorrang betwistten, en dat de Hollanders in de eerste helft der zeventiende eeuw alle mededingers de baas bleven. De bloei van het bedrijf op Smeerenburg (Amsterdam-eiland) was echter van vrij korten duur: de Noordsche Compagnie, in 1614 geoc-

troyeerd, werd reeds in 1642 weer ontbonden. Pas in het laatst der 18de eeuw begon de belangstelling in Spitsbergen opnieuw levendig te worden, om andere redenen dan uit zucht naar profijt. Phipps, Scoresby en Parry trachtten, in het laatst der 18de en het begin der 19de eeuw, in deze richting de Noordpool te bereiken, en zoo dat al niet gelukte — en met de middelen van transport waarover men destijds beschikte, ook niet gelukken kòn — Sir Edward Parry slaagde er toch in, ten noorden van Spitsbergen, en van die eilandengroep uitgaande, op 23 Juli 1827 een breedte te bereiken van 82° 45′, een record dat pas een halve eeuw later door Markham ten N. van Grant-land zou worden geslagen.. In den loop van de 19de eeuw werd dan het stelselmatige onderzoek van Spitsbergen, ook geologisch, ter hand genomen, door Noorsche, Zweedsche, Fransche, Duitsche en Oostenrijksche expedities. Dit onderzoek verkreeg ook praktische beteekenis. De wateren om Spitsbergen heen leverden, wegens de roekelooze methode waarop daar vroeger de vangst was uitgeoefend, weinig profijtelijks meer op, maar het bleek dat Spitsbergen's bodem minerale schatten verborg, die een ontginning, zelfs in de bezwaarlijke omstandigheden van een poolstreek, nog wel loonend konden maken. De geologie van Spitsbergen werd 't eerst in hoofdtrekken vastgesteld door Nordenskjöld (1867), die zijn eigen onderzoekingen met die van Blomstrand, Torrell en Malmgren samenvatte. De Zweedsche onderzoekers vonden in het N. en N. W. graniet, gneiss en kristallijne leien; in het zuiden ook kwartsiet en roode ijzerhoudende schiefers; zwarte bitumineuse kalksteen en zandsteen (Trias); dikke miocene lagen bij de Bell Sound en Jurassische kalksteen en schiefer o. a. aan den Agardhberg in het Z. O., maar ook een zeer ontwikkelde bergkalk-formatie. En nu bleek dat langs de IJsfjord en ook in het noordwesten van West-Spitsbergen zich waarschijnlijk vrij rijke steenkolenlagen bevonden. Dit hernieuwde de belangstelling in Spitsbergen, en met de ontginning dezer lagen werd in het laatst der vorige eeuw een aanvang gemaakt. Zelfs werden er nederzettingen gesticht: aan de Advent-baai eerst „Advent City" — dat echter spoedig verlaten werd — daarna, iets westelijker, „Longyear City", en laatstelijk „Hiorthhavn". Ook werden aan de IJsfjord en aan de Cross-baai stations voor draadlooze telegrafie opgericht en een weerkundig station aan de Groenehaven. De betrekkelijk gunstige ligging van Spitsbergen's westkust maakte haar geschikt om als einddoel te dienen voor zomertochtjes: toeristen konden zich in een Duitsche haven of in Noorwegen inschepen en via de Noordkaap een „echt poolreisje" maken, somtijds zelfs tot aan het eiland Amsterdam, zonder de bijbehoorende ontberingen en gevaar. De kapiteins van toeristenbooten lieten dan briefkaarten uit de Noordelijke IJszee verzenden

met de „Polar Post", die aan de IJsfjord werden afgestempeld, maar natuurlijk nog een Noorsch zegel en stempel behoefden, want een eigenlijk postkantoor is Spitsbergen niet rijk. Zelfs richtte een ondernemend bewoner van Tromsø, Carl Christensen, een Spitsbergensche krant op: de *Spitsbergen Gazette* („Verdens nordligste Avis" — dat zal wel waar wezen!) met toepasselijke artikelen in het Noorsch, Engelsch en Duitsch, advertenties en afbeeldingen o. a. van het Toeristenhotel dat de Versteraalensche stoomvaart-maatschappij aan de Advent-baai had gesticht.

Of het blad nog bestaat, is ons niet bekend. Maar wel, dat de belangstelling in Spitsbergen, tot dusver een „No Man's Land", ook bij de gouvernementen ontwaakt is, zoodat een conferentie over de vraag, aan wie de archipel eigenlijk zou toekomen, in 1914 te Kristiania bijeen was — toen de oorlog uitbrak.

Wat nu de Noorsche expeditie betreft, onder leiding van prof. Hoel uit Kristiania en kapitein t./z. S. Rövig, zij vertrok den 15den Juli 1917 uit Tromsö, en kwam drie dagen later in de Groenehaven (IJsfjord) aan. Daar splitste zij zich in vijf afdeelingen, de eerste (ing. Koller) zou zich met topografische opmetingen bezighouden, de tweede (Rövig) met de hydrographie, de drie overige afdeelingen (prof. Hoel, docent Werenskjöld en ing. Orvin) wijdden zich aan het geologisch onderzoek.

Eenige belemmering gaf de exceptioneele ijstoestand: de winter 1916—17 was ook voor Spitsbergen streng geweest. Van Nov. af tot Mei toe waren de maandgemiddelden eenige graden lager dan in den vorigen winter; in April bedroeg het verschil zelfs 10 graden Celsius (meteor. post te Groenehaven). De eerste schepen die zich in Juni naar Spitsbergen hadden begeven, troffen ook reeds ten Z. W. van de Zuidkaap een stevige ijsmassa aan, die zich waarschijnlijk uitstrekte tot het „Westijs" bij Jan Mayen. Er bleef wel open water langs Spitsbergen's westkust, maar het fjordijs was buitengewoon dik; de ijsbreker *Pasvik* van de Noorsche kolenmaatschappij trachtte tevergeefs, het in de IJsfjord te breken. Zelfs kwam in het laatst van Augustus een massa drijfijs uit het oosten om de Zuidkaap heendraaien — gelijk dat ook bij kaap Vaarwel, de zuidpunt van Groenland, geschiedt — gelukkig gaf dit ijs niet veel last aan de scheepvaart, die zich langs de westkust kon handhaven, en de Noorsche Maatschappij kon 24 000 ton steenkolen wegzenden, in dezen tijd van brandstofschaarschte een niet te versmaden hoeveelheid. Eerst den 21sten Juli echter ging de Advent-baai open, en een deel van de Horn Sound bleef vastzitten tot in het begin van Augustus.

De topografische brigade kon van 26 Juli tot 19 September aan het werk blijven. De opnemingen omvatten het gebied tusschen de Advent-

baai, het De Geer-dal en het Advent-dal, het terrein dat aan de reeds genoemde maatschappij toebehoort; aan den oever van de baai werd een basis uitgemeten; voorts werd, een maand lang, ieder uur een peilschaal afgelezen om de gemiddelde hoogte van den zeespiegel nauwkeurig te kunnen bepalen. Vastgesteld werd, dat de hoogste kolenlaag een dikte heeft van 2 M. 60 in den Hiorthberg.

In weerwil van de zeer ongunstige omstandigheden gelukte het den kapitein ter zee Rövig, een reeks loodingen te verrichten, van de kust tot op 25 mijlen uit den wal, met behulp waarvan de scheepvaart ook bij dik weer betrekkelijk gemakkelijk den ingang van de IJsfjord zal kunnen vinden.

De geologische brigades onderzochten het bekken van de Horn Sound en de streek tusschen die baai en de Bell Sound; de tectoniek van deze streek is nu in hoofdlijnen vastgesteld. Het voorloopige rapport maakt melding van den zeer buitengewonen ijstoestand in de Horn Sound: het „kalven" van de gletsjers die daarin uitkomen had tengevolge dat de toegang tot de baai somtijds geheel versperd was. Niet minder dan zeven gletsjers komen hier tesaam; aan het uiteinde van de baai de kolossale Horn-gletsjer, een der grootste van den archipel, waarschijnlijk de grootste na het „inlandsis", het landijs, van Nieuw-Friesland.

Na hun studiën in de Horn Sound beëindigd te hebben, gingen Werenskjöld en Orvin in een boot de kust langs, om deze te bestudeeren tot aan de Bell Sound; de geologische samenstelling van deze streek was nog geheel onbekend. Deze kust bestaat hoofdzakelijk uit oude kristallijne gesteenten, behalve in het noordelijkste deel, waar een tertiaire formatie met steenkoolbeddingen optreedt. In de Schoonehaven (Recherche baai), bezocht prof. Hoel een asbesthoudende laag, die reeds door een Noorsche maatschappij in bezit genomen is; hij zette vervolgens zijn geologische studiën voort langs de IJsfjord, van welk gebied een kaart op 1 : 50 000 gereedgemaakt wordt, reeds sedert 1911. Hier bevinden zich de voornaamste kolenbeddingen. Den 2^{den} September keerde de expeditie naar Noorwegen terug, met uitzondering van de brigade Koller, die tot den 19^{den} aan het werk bleef.

Over de geologische uitkomsten wordt nog medegedeeld dat, althans voor zooveel de westkust van Spitsbergen aangaat, het onderscheid, door de Zweedsche geologen gemaakt tusschen de archaeïsche formatie („grundfjeld") en de Hekla-hoek formatie [1]) niet volgehouden kan worden. Ove-

---

1) Nordenskjöld heeft dezen naam ingevoerd, naar een berg waar hij ze vooral aantrof; de bedoelde lagen, hoofdzakelijk uit schiefers, leien en kwartsiet bestaande, werden hetzij Silurisch of Devonisch geacht.

rigens zou volgens de Noorsche onderzoekers, in dit geheele gebied geen archaeïsche formatie voorkomen: de kristallijne gesteenten die men er aantreft, zouden pre-Devonisch, waarschijnlijk Silurisch zijn. Ook ten zuiden van Horn Sound vindt men meer recente formaties dan het „Heklahoek." Het boven-carboon aan de Horn Sound is veel minder belangrijk dan in het noordelijker gelegen gebied, niet meer dan 200 M.

Met het voltooien van dit topografische en geologische onderzoek zullen, naar schatting, nog een jaar of vijf gemoeid zijn, en een bedrag van 300 000 kronen; de Noorsche staat draagt 50 000 kr. in de kosten bij; particuliere maatschappijen verschaffen het overige.

Ligging en ontwikkeling der Zwitsersche steden. Charles Bierman geeft in het *Bulletin de la Soc. Neuchâteloise de géogr.* XXV, 122) en in het 44ste *Annuaire de la Soc. suisse de l'enseignement secondaire* de uitkomsten van zijn studiën over de ligging en de ontwikkeling der bevolkingscentra van Zwitserland, dat wel „de kruisweg van Europa" genoemd is.

In de eerste plaats beschouwt hij de „grenssteden", die de economische ontwikkeling van de naburige landen weerspiegelen: Zurich en Bazel met 190 733 en 132 276 inwoners (zonder de voorsteden), Genève met 123 153, Lugano met 12 961. Daarentegen staat het vreemde element dezer stadsbevolkingen in omgekeerde reden tot het belang der steden: het bedraagt 33 pct. te Zurich, 37 te Bazel, 42 te Genève, 50 pct. te Lugano.

De ligging der Zwitsersche steden vertoont soms treffende overeenkomsten. Bern en Freiburg in twee kronkelingen van de Saane en de Aar; Luzern, Zurich en Genève aan het uiteinde van meren vertoonen een typisch parallelisme. Overigens hebben bijna alle steden bij hun aanleg tegen topografische hinderpalen moeten strijden: bruggen liggen over ravijnen, straten loopen zigzagsgewijs, bergsporen verbinden stadswijken.

Lausanne in 't bijzonder is door Biermann bestudeerd. Hij gaat volgens de beginselen van Ratzel de geografische ligging van de stad na: op den boog door den noordelijken oever van het meer van Genève gevormd, aan een kruisweg die reeds in den Romeinschen tijd bestond. Thans nog ligt het oude Lausonna aan het kruispunt van spoorlijnen: Parijs—Milaan en de lijnen van Lyon naar oostelijk Zwitserland en Midden-Europa.

Lausanne telde in 1910: 64 446 inwoners, geen Zwitsersche stad ziet haar bevolking zóó sterk aangroeien door vestiging (24.8 p. mille tegen 7.9 aan geboorte-overschot); het is met Genève en Zurich de meest kosmopolitische stad van Zwitserland. Behalve Duitschers en Franschen (on-

dersch. 2931 en 2723) zijn ook alle andere natiën er vertegenwoordigd, vooral door studenten en touristen.

De oude paalwoningen en de Romeinsche stad stonden aan den oever van het meer, aan de uitmonding van de Flon. Tengevolge van vijandelijke invallen verplaatst zich de stad, hoogerop, zich opsluitend in een natuurlijk bastion, door de samenvloeiing van de Louve en de Flon gevormd. Deze stad, zetel van een bisschop, bewaart haar afzondering en blijft haar eigen wapen voeren, terwijl aan de overzijde van de Flon een nieuwe nederzetting zich vormt, vooral ten dienste van den handel. Eerst langzamerhand smelten beiden weer saam. De vreemdelingenstad daalt naar het meer af; nieuwe huizenrijen ontstaan met het uitzicht op het zuiden, tusschen Lausanne en Ouchy, tegen de hellingen aan. De industrieele en handelsstad breidt zich westwaarts uit, naar Renens toe.

Ook Genève breidt zich uit, zelfs tijdens den oorlog; er is kans dat weldra de naburige gemeenten: Plainpalais, Eaux-Vives, worden opgeslorpt door de stad. Maar vooral Zurich neemt in bloei toe. In Dec. 1860 telde het met zijn voorsteden nog maar 64 684 inwoners; in Dec. 1913 reeds 260 507. Een plan tot stadsuitbreiding, op groote schaal, voorziet zelfs in een uitleg die berekend is op een bevolking van bijna 550 000 zielen in 1950!

De Ruitor gletsjer-meren (Piemont). Het *Scottish Geographical Magazine* van Sept. j. l. (XXXIV, 9) bevat een opstel van dr. C. S. du Riche Preller over bovengenoemde gletsjermeren, met het Ruitor-massief gelegen in den hoek tusschen den Mt. Blanc en den Gran Paradiso. De gletsjer, die uit twee evenwijdige tongen bestaat, loopt bijna vlak noordwaarts, evenals het ravijn Val Ruitor, bekend om zijn watervallen. De waterafvoer geschiedt hoofdzakelijk naar de La Thuile Dora en vandaar naar de Dora Baltea van het Aosta-dal.

De geheele noordelijke zijde van het massief, voor zooveel dat tegenwoordig vrij van ijs is, vertoont een reeks van vijf morenen en rotsterrassen, en in inzinkingen van deze terrassen zijn de gletsjermeren achtereenvolgens gevormd, of worden nog gevormd gedurende de stationaire of teruggaande fazen van den gletsjer. Het Ruitor-meer is 't best bekend en werd vroeger zeer gevreesd, omdat dit meer, op 2400 M. hoogte gelegen, in den zomer somtijds plotseling leegliep en verwoestende overstroomingen teweegbracht. Het is thans veel kleiner dan het 30 M. lager gelegene Seracchi-meer.

De Ruitor-gletsjer, tegenwoordig zeer ingekrompen, is een der overblijfselen van de zware ijslaag die in het pleistoceen nagenoeg de geheele waterscheiding van de Dora Baltea bedekte, en in 't midden 135

K. M. lang was, bij een diepte van tenminste 1000 M. Van hier uit strekten de convergeerende gletsjers van den Mt. Blanc, den Mte Rosa, den Gran Paradiso en tusschenliggende groepen, zich uit tot voorbij Ivrea. Bij het inkrimpen lieten zij het amphiteater van morenen-terrassen achter dat zich zelfs thans nog 500 M. boven het Po-dal verheft.

In den historischen tijd liggen betrouwbare waarnemingen van den Ruitor-gletsjer en zijn voornaamste meren nog maar kort achter ons, ze dagteekenen eerst van 1430; in latere jaren is deze streek echter nauwkeurig bestudeerd. Zoo weet men, dat deze gletsjer het algemeene lot der Alpen-gletsjers gedeeld heeft en van 1752 af, zij 't langzaam, gestadig is uitgebreid. In die periode verkreeg het Ruitor-meer zijn grootsten omvang. Sedert 1860 echter is de omvang van den gletsjer aan het inkrimpen; de ijswal die het meer in stand hield, verzwakte en in 1864 liep het gedeeltelijk leeg door een nieuwgevormd afvoerkanaal, zonder echter ernstige schade te veroorzaken in het naburige dal.

Dr. Preller gaat de geschiedenis van dit meer en de overige bijzonderheden van deze streek uitvoerig na. Zijn artikel wordt door fotografieën en schetskaarten opgehelderd.

Het weêr en de oogst in Zweden. In de Verhandelingen der Kon. Zweedsche Akademie v. Wetenschappen (Dl. 57, n°. 8) maakt Axel Wallén een uitvoerig onderzoek openbaar over den samenhang tusschen den oogst en de temperatuur- en neerslag-afwisseling in Zweden.

Als inleiding zet de schrijver zijn methode uiteen tot het verkrijgen der noodige correlatie-factoren; een aantal gekleurde kaarten brengen de gevonden correlatie in beeld. Deze is tamelijk afwisselend. In Midden-Zweden vindt men een uitgestrekt gebied, waar een Aug. en September-temperatuur beneden de gemiddelde een mooie kans op een goeden graanoogst in het volgende jaar beteekent: de negatieve correlatie is aanzienlijk (— 0.5 tot — 1.0), maar voor een groot deel van hetzelfde gebied geldt, dat een warme Februari en Maart, tot zekere hoogte met een goede oogstverwachting klopt. Evenzoo doet in een breede strook langs Zweden's zuidoostkust een natte Meimaand een goeden graanoogst verwachten (+ 0.5 tot + 1.0). Voor rogge geldt, dat de Augustus-temperatuur een hooge negatieve correlatie aanwijst met den oogst van het volgende jaar voor geheel noordelijk Zweden, maar voor het zuiden is er nagenoeg geen samenhang.

Het ligt voor de hand dat dergelijke correlatie-factoren eerst een vrij groote waarde kunnen krijgen als ze in verband te brengen zijn met weersverwachtingen op langen termijn, zooals Hildebrandsson en Pettersson getracht hebben, voor Noord-Europa op te maken.

Polen. De redactie der *Zeitschrift der Gesellschaft für Erdkunde* (Berlin) heeft als n°s 3 en 4 van den loopenden jaargang een „Polen-Heft" saamgesteld, waarin artikelen van prof. Penck, over Polen in 't algemeen; van dr. E. Wunderlich over „das klimatologische Quellenmaterial für Kongress-Polen"; van dr. Hans Praesent over „die Bevölkerungsdichte in Kongress-Polen"; voorts kleinere mededeelingen over West-Rusland, Litauen enz.

Praesent's artikel wordt door kartogrammen opgehelderd, waaruit men duidelijk ziet hoe de bevolkingsdichtheid van het zuiden naar het noorden, en (behalve voor den Z. O. hoek, die vrij dicht bevolkt is) van het westen naar het oosten afneemt. In het gebied „Ober Ost" — waarmeê de Duitsche overheid het bezette gebied in Koerland, Litauen en Bjelostok-Grodno aanduidt — zal de bevolkingsdichtheid nog wel veel geringer zijn.

De volgende samenvattende getallen zijn aan dr. Praesent's tabellen ontleend:

Kongres-Polen beslaat een oppervlak van 126 955 K. M.^{2}. Het telde (in 1913) 13 055 300 inwoners, d. i. 103 zielen per vierk. K. M. — Zonder de steden met meer dan 10 000 inwoners bedroeg de bevolking 9 716 300, met een dichtheid van 76.5 per K. M.^{2}.

Het gouvernement Warschau (17 480 K. M.^{2}) telde een bevolking van 2 668 700 zielen (dichtheid 153).

Mandsjoerije. De oorlog heeft een belangrijken stoot gegeven aan de ontwikkeling der verkeerswegen van Mandsjoerije, dat eigenlijk eerst sedert het laatst der negentiende eeuw een rol is gaan spelen in het wereldverkeer. Op betrekkelijk nieuwe kaarten zoekt men zelfs Charbin nog tevergeefs. 't Is vooral Rusland's expansie-drang naar den Grooten Oceaan geweest — met de daarmeê samenhangende stichting van Wladiwostok en Port Arthur — die deze beteekenis van Mandsjoerije tot erkenning gebracht heeft: de Oost-Siberische spoorweg loopt van het grensstation Mandsjoeria (aan de Argoen, ten Z. O. van Tsjita) tot op zeer korten afstand van Wladiwostok, d. i. over een afstand van meer dan 1000 K. M. dwars door noordelijk Mantsjoerije, en te Charbin sluit de spoorweg naar Port Arthur en Peking zich daarbij aan.

De verbeteringen in het verkeerswezen van Mantsjoerije, voor zooveel ze gedurende den wereldoorlog tot stand werden gebracht, zijn echter hoofdzakelijk ten goede gekomen aan Japan, dat een steeds meer overwegende plaats in dit deel der wereld gaat innemen. In de eerste plaats komt hier de wijziging in de scheepvaart in aanmerking. G. Buetz schrijft dienaangaande in de *Geogr. Zeitschrift* (1918, 8/9) het volgende:

Sedert het Russisch-Chineesche grensverdrag van 1858 werd opgesteld, geschiedt de scheepvaart op de wateren van Noord-Mandsjoerije uitsluitend onder Russiche vlag. Sedert jaren streefde echter de Japansche handelswereld naar het doel, scheepvaartrechten te verkrijgen op de Soengari, de voornaamste zijrivier van de Amoer, ten einde aldus zijdelings invloed te verkrijgen op dat belangrijke bekken. Rusland hield echter vast aan zijn voornemen, Wladiwostok in geen geval te laten overvleugelen, en toonde zich op geen enkel punt zoo onverzettelijk als op het voor zichzelf behouden der heerschappij over de waterwegen van Soengari, Noni en Amoer. Nog in het Russisch-Japansche handelsverdrag van 1907 deden de Japanners vergeefsche moeite, ten deze tegemoetkomingen van Rusland te verkrijgen. Eerst de wereldoorlog bracht hierin ten gunste van Japan een groote wijziging.

Onder den druk der omstandigheden werd Rusland op 3 Juli 1916 genoodzaakt, aan de Japansche vlag het monopolie toe te staan voor de scheepvaart op de Soengari, tot aan de samenvloeiing dezer rivier met de Noni. De gevolgen dezer concessie waren gewichtig. Op den Noord-Mandsjoerschen spoorweg Wladiwostok—Charbin—Tsitsichar had Japan geen noemenswaardigen invloed, bij de verbindingslijn Wladiwostok—Chabarowsk, naar den Amoer, waren uitsluitend Russische belangen betrokken. Japan had slechts een invloedssfeer langs de Chineesche lijn Tsjangtsjoen—Kirin (Tsjangtsjoen ligt 100 K. M. ten westen van laatstgenoemde stad). Het Russische monopolie dat tot dusver voor de scheepvaart op de Soengari bestond, trok dus een aanzienlijk deel van den Japanschen uitvoer over Wladiwostok—Charbin tot zich; met deze machtsfactor heeft Japan thans geen rekening meer te houden.

Daarmeê is echter het streven der Japansche handelswereld geenszins bevredigd. Men heeft het plan opgevat, Bodoene (Podoene), dicht bij de samenvloeiing van de Noni met de Soengari, rechtstreeks te verbinden met Tsjangtsjoen, en deze plaats door een zijlijn in verbinding te brengen met den reeds onder Japanschen invloed staanden Zuid-Mandsjoerschen spoorweg, waarmeê dan tevens de Soengari-streek in dat belangengebied opgenomen zou zijn. Bovendien kan Japan aldus ook een zwaren slag toebrengen aan de beteekenis van Wladiwostok voor den handel met het binnenland; het eindstation van den Zuid-Mandsjoerschen spoorweg, en dus de verbinding met de kust der Gele zee, staat immers reeds onder den Japanschen invloed. Bodoene wordt dan het belangrijke overlaad-station in het binnenland, en de beide steunpunten van het Noord-Mantsjoersche verkeer: Wladiwostok en Charbin, zullen in beteekenis achteruitgaan ten gunste van de Soengari-havens Bodoene, Kirin en Saolaihan. De Japansche belangen in deze streek zijn, sedert de beheersching

van Korea, veel te sterk geworden dan dat de Japansche politiek zich de eens verkregen voordeelen weer zou laten ontnemen.

Vermoedelijk zal nu ook het handelsverkeer op de Soengari nog aanmerkelijk toenemen. Volgens de Chineesche douane-statistiek werd deze rivier in 1914 door 1230 schepen bevaren. Zoodra de normale toestand hersteld is, zal Japan in staat zijn, niet alleen het aantal vaartuigen, voor die vaart beschikbaar, te vergrooten, maar vooral meer moderne schepen met grooter tonnenmaat in dienst te stellen. Zijn Soengari-vloot bestond tot dusver slechts uit ongeveer 30 stoomschepen, waarvan er 10 aan den Oost-Chineeschen spoorweg toebehoorden; reeds de Dalni-vloot zal een aantal schepen tot uitbreiding van het verkeer op den nieuwen verbindingsweg beschikbaar kunnen stellen.

Sedert het Soengari-monopolie prijsgegeven moest worden, bestaat wel is waar bij de Russen het streven, hun invloed op de spoorwegverbindingen in Noord-Mandsjoerije uit te breiden. De Russisch-Aziatische bank wil, in vereeniging met de Chineesche regeering, een lijn aanleggen van Charbin over Mergen naar Aigoen (aan de Amoer, tegenover Blagowjesjtsjensk), met een zijtak van Mergen naar Tsitsichar en verder naar Kirin. Aldus zou dan een tegendruk ter bestrijding van den overwegenden Japanschen invloed uitgeoefend kunnen worden. Charbin staat thans nog geheel onder den invloed van de Oost-Chineesche spoorwegmaatschappij, d. w. z. onder dien van Rusland. Daar Japan tot dusver geen invloed kon doen gelden langs de Amoer, en dus ook niet op den verbindingsweg naar Chabarofsk en Nikolajefsk, zou dit een mooi plan zijn.... indien het Russische kapitalisme niet sinds langer dan een jaar met onmacht geslagen was, en Japan's militaire inmenging in Oost-Azië (met de schoorvoetend gegeven instemming der geallieerde mogendheden) de kwestie niet in een heel andere faze had overgebracht. Rusland zal in afzienbaren tijd niet bij machte zijn, groote plannen in dit deel der wereld ten uitvoer te brengen, tenzij in vereeniging met zijn ouden vijand Japan, waarbij dan natuurlijk aan een bestrijding der Japansche mededinging niet meer valt te denken. Aan Japan's wassenden invloed zal het leeuwendeel ingeruimd moeten worden. De andere belanghebbenden zullen blij mogen zijn, door een schikking te redden wat er nog te redden is, zonder zich te kunnen vastklampen aan hun oude opvattingen over hegemonie, en zonder voorshands aan eenige uitbreiding van hun handelsbelangen te kunnen denken.

Overigens zal een verdere ontwikkeling van dit rijke en uitgestrekte land aan velen ten goede kunnen komen.

Zuid-Afrika. Te Johannesburg is in Juni 1917 opgericht een Zuid-

Afrikaansch Aardrijkskundig Genootschap. Onder leiding van J. Hutcheon wordt nu ook een nieuwe publicatie, als orgaan van dit Genootschap, uitgegeven: het *South African Geographical Journal.*

Bevolkings-statistiek in de Ver. Staten. Het zal menigeen verbazen, te vernemen dat de wereldoorlog noodig geweest is om het belang eener nauwkeurig bijgehouden geboorte- en sterftestatistiek tot de overheid in de Vereenigde Staten te doen doordringen. Toch is die noodzakelijke tak van overheidsbemoeiing er nog niet overal behoorlijk ontwikkeld.

Een bericht in *Science* van 14 Juni j. l. geeft verslag van de jongste teekenen van vooruitgang op dit gebied. Het deel der Unie waar het Census-bureau jaarlijks sterfteopgaven verzamelt en publiceert, omvat thans 37 staten, 43 steden in de overige staten, het district Columbia en het territorium Hawaii. Omstreeks 75 pct. der geheele bevolking van de Ver. Staten en Hawaii wordt aldus geregistreerd. Het Census-bureau begon dezen jaarlijkschen arbeid in 1902, voorloopig met ongeveer 40 pct. der bevolking; sedert 1906 neemt dit percentage snel toe, maar pas sedert den oorlog wordt de zaak krachtig aangevat. Zelfs thans nog is de geboorte-statistiek zeer ten achter, deze omvat nog slechts 19 staten met ongeveer 51 pct. der geheele bevolking.

Labrador. R. J. Flaherty heeft zijn onderzoekingsreis naar Labrador beschreven in het Augustus-nummer der *Geographical Review* (VI, 2). Men weet dat Flaherty in 1912 tweemalen dit nog zeer weinig bekende land doorkruist heeft, zijn routes gingen dwars door het Ungava-schiereiland tusschen de Hudson-baai en de Ungava-baai. De eerste doorsteek viel ten deele samen met den reisweg van A. P. Low in 1898. De tweede, van het oosten naar het westen, ging door het geheel onbekende deel van het schiereiland op omstreeks 60° N. Br.

Flaherty volgde daarbij de Payne en de Povungnitak; zijn weg ging door een zeer woeste streek, bijna verlaten door de Eskimo's sedert de kariboe-kudden verder zuidwaarts weggetrokken zijn. De eenige inboorlingen die men op de noordelijke doorsteek ontmoette vormden een kleine groep, op korten afstand van de kust, aan de Payne-rivier.

De werkende vulkanen van Nieuw-Zeeland. E. S. Moore heeft in het *Journal of Geology* XXV, 8 een artikel over dit onderwerp geschreven waarin hij ook een uitvoerig relaas geeft van de groote uitbarsting van den Tarawera in 1886. Op het noorder-eiland bevinden zich vijf actieve vulkanen: White Island, in de Bay of Plenty, die in het na-

jaar 1914 nog werkzaam was; Tarawera, welks groote uitbarsting de beroemde roode terrassen verwoestte; Ruapehu, bijna uitgedoofd hoewel er nog solfataren gevonden worden; Ngauruhoe en Tongariro, in hetzelfde stadium, maar nu en dan nog uitbarstingsverschijnselen opleverend, bij den eerstgenoemden soms vrij hevig. Alle vijf vulkanen schijnen nauw verbonden, ze liggen in een bijna rechte lijn langs de groote slenk van Whakatane. Nagenoeg evenwijdig aan deze zone ligt een andere rij van uitgedoofde of latente vulkanen, tusschen den Mt. Egmont en het Auckland-district. Een ander vulkanisch gebied staat in verband met de groote inzinking die dwars door het noordelijk-middelste gedeelte van het eiland naar de Hauraki golf loopt, langs de mijnen van Waihi.

De periode van sterkste vulkanische werkzaamheid schijnt aangevangen te zijn in het midden- of onder-mioceen. Moore meent dat het Taupo meer en de andere groote kratermeren van het centrale gebied door verschuiving uit oude kraters ontstaan zijn.

Het merkwaardigste voorval bij de groote uitbarsting van den Tarawera in Juni 1886 was het ontstaan van een diepe kloof, beginnend aan den noordelijken rand van den berg en zuidwaarts voortloopend. Deze spleet is 15 K.M. lang en 2 K.M. breed bij het tegenwoordige Rotomahana-meer, dat de plaats inneemt van twee kleine meertjes, de diepte is zeker 300 M. Bij de vorming van deze spleet moet 500 tot 600 miljoen $M.^3$ materiaal uitgeworpen zijn, dat over een oppervlak van 15 000 $K.M.^2$ verspreid werd. Zelfs thans nog is er op den berg zeer weinig plantengroei te vinden. Om het Rotomahana-meer ziet men nog veel activiteit in den bodem, hoewel de merkwaardige geyser van Waimangu sedert 1908 niet meer in werking was.

De schrijver zag bij zijn bezoek aan het noorder eiland geen teekenen van vergletsjering behalve de kleine gletsjers op den Ruapehu.

Stefánsson's expeditie. In dit Tijdschrift is reeds eenige malen melding gemaakt van de expeditie van Stefánsson naar de noordkust van het Amerikaansche vasteland en de tegenover die kust in de Poolzee gelegen eilandengroep. In groote trekken moge het volgende in herinnering worden gebracht.

Stefánsson, zoon van een IJslander die sedert lang in Canada was gevestigd, heeft voor het eerst in ruimer kring van zich doen spreken door zijn mededeelingen over de z.g. „blonde Eskimo's", een sedert lang bij geruchte bekenden stam die omstreeks 1870 door den Amerikaanschen ethnoloog Nelson beschreven werd. Stefánsson had individuen van dien merkwaardigen stam ontmoet en bestudeerd, toen hij in 1907 deelnam aan Mikkelsen's expeditie naar de Beaufort-zee ten noorden van Alaska.

(Over deze expeditie heeft Einar Mikkelsen zelf te Amsterdam een voordracht gehouden). Zijn mededeelingen en zijn theorie — dat deze Eskimo's Noord-Europeesch bloed in hun aderen zouden hebben — zijn indertijd in wetenschappelijke kringen druk besproken, met bijval opgenomen en ook scherp afgekeurd.

In elk geval waren de ethnografica, door Stefánsson van dezen tocht meegebracht, belangrijk genoeg om hem steun te verschaffen voor een nieuwe, grootere reis, die breed opgezet werd met steun van de Canadeesche regeering, en in 1913 een aanvang nam. Men zal zich de droevige geschiedenis herinneren van een der expeditie-schepen van dezen tocht, de *Karluk*, die onder bevel stond van den bekenden poolreiziger Bartlett. In den zomer van 1913 verongelukte dat schip bij de noordkust van Alaska; een deel der opvarenden trachtte Wrangel-eiland te bereiken maar is spoorloos verdwenen, de overigen, onder wie kapitein Bartlett, kwamen behouden op dat eiland aan, maar van de 14 man stierven er 3 van koude en gebrek voordat zij door een hulpexpeditie waren afgehaald. Het andere expeditie-schip, de *Polar Bear*, blijkt ook gezonken te zijn, maar de opvarenden konden zich allen redden, en met hun verzamelingen Nome in Alaska bereiken.

Stefánsson zelf had intusschen met een afdeeling der expeditie de Amerikaansche kust in oostelijke richting gevolgd; hij bereikte Victoria-eiland, Melville-land en het eiland St. Patrick, en het gelukte hem zelfs, van daar over te steken naar een eiland, welks kust hij volgde tot op ongeveer 77° 56′ en 117° W. L. Gr., een eiland dus dat tot heden toe onbekend was gebleven. Het is eenigszins vreemd dat over deze zoowel uit geografisch als uit ethnografisch zoo belangrijke reis tot dusver zoo weinig naders vermeld is. In een Skandinavische correspondentie der „Nieuwe Rotterdamsche Courant" van 1 Oct. j. l. treffen wij nu echter bijzonderheden aan, door prof. Hartman te Stockholm medegedeeld uit een brief, door hem in het voorjaar van Stefánsson ontvangen, maar reeds van 20 Januari 1917 van Melville-land gedagteekend. Hieruit blijkt dat de *Polar Bear* in den winter 1916—17 overwinterde in de nabijheid van de streek waar de leden van den Kinghing Armint-stam hun zomer doorbrengen bij Prince Albert Sont in het Zuidwesten van Victoria Island. Hier werden een aantal fotografische en kinomatografische opnamen gedaan, en werden de bouwtechniek, de zeehondenjachtmethoden en levenswijze van dezen stam bestudeerd. Op dezen tocht was Stefánsson niet in nader contact gekomen met zijn blonde vrienden van Victoria-eiland; maar hij had de aanwezigheid kunnen constateeren van een aantal meer of minder blonde Eskimo's bij Mackenzie-baai, ofschoon er tusschen hen en die van Victoria-eiland een in het oogvallend verschil be-

stond (strikingly distinct). Op Melville-eiland, waar jachtexpedities den zomer doorbrachten, werden talrijke woonplaatsen aangetroffen en vond men duidelijke sporen, dat hier omstreeks 100 jaar geleden een bevolking had bestaan. Men vond evenwel geen graven, en deze nederzettingen zijn vermoedelijk dan ook van tijdelijken aard geweest.

Stefánsson's laatste expeditie ging met grootere moeilijkheden gepaard dan de voorafgaande naar Victoria-eiland; er heerschte gebrek aan wild in de streken waar hij zich ophield, zoodat men vaak op halve rantsoenen en minder moest leven. Op Victoria-eiland daarentegen, waar hij bij zijn vorige expeditie niet minder dan viermaal zes à zeven maanden lange tochten in onbekende streken maakte, had hij niet meer proviand met zich mede gehad, dan hij op één slede kon vervoeren, en leefde hij geheel op Eskimomanier van het wild, dat hij zelf schoot. Vleesch had hij toen, gelijk hij eens aan prof. Hartman schreef, nimmer behoeven te ontberen, behalve in één geval, toen hij zich 10 dagen uitsluitend met zeehondentraan moest voeden. Intusschen ziet men met belangstelling verdere mededeelingen over Stefánsson's laatste expeditie tegemoet, die waarschijnlijk belangwekkende bijzonderheden zullen bevatten over de Eskimostammen waarmede hij in aanraking is gekomen, terwijl de medegebrachte ethnografische en andere verzamelingen weder een belangrijke aanwinst zullen zijn voor de kennis van het gebied van Victoria-eiland en de daaromheen liggende streken.

R. Assmann †. Te Giessen is in 73-jarigen ouderdom overleden de bekende meteoroloog Richard Assmann, de stichter van het Pruisische observatorium te Lindenberg. Oorspronkelijk medicus, begon hij pas in 1881 de meteorologie praktisch te beoefenen; hij hield zich daarna vooral met klimatologische onderzoekingen bezig („Der Einfluss der Gebirge auf das Klima von Mitteldeutschland", 1886). Op 40-jarigen leeftijd werd hij als observator aan het Meteorol. Instituut aangesteld; hij construeerde daarna o. a. den „aspirations-psychrometer", die het mogelijk maakte, betrouwbare temperatuur-metingen op luchtreizen te verkrijgen. Aan de wetenschappelijke luchtvaart nam hij een groot aandeel. Met A. Bergson schreef hij in 1900 zijn hoofdwerk: „Wissenschaftliche Luftfahrten".

John Adair. Over den beroemden Schotschen kartograaf Adair, van wien weinig bekend is, heeft Harry Inglis onlangs een opstel geschreven in het *Scottish Geogr. Magazine* (Febr. 1918). Adair, wiens handschriftkaarten te Edinburg, in het Britsche Museum en in de „Bodleian" te Oxford bewaard worden, is de maker van een aantal kaarten van Schotland die tot de vroegste uitvoerige kaarten behooren en zeer geroemd

worden. Gedurende eenige jaren trok hij voor zijn werk een subsidie van overheidswege ten bedrage van £ 100.— De eerste gedateerde kaart (East Lothian) is van 1682, maar zeer waarschijnlijk zijn er reeds vroeger deelen van Schotland door hem in kaart gebracht. Vijf kaarten van de kuststreek werden in 1703 uitgegeven in een kleine atlas, met beschrijving en een overzichtskaart van Schotland; nog een zevental werden gegraveerd maar verschenen eerst een halve eeuw later, en een aantal kaarten, o. a. van de Westkust, zijn nooit uitgegeven. Adair's kaarten hebben, althans voor een deel, zijn eigen opmetingen tot grondslag.

Karl Neufeld †. De Duitscher Neufeld, bekend door zijn 12-jarige gevangenschap bij den Mahdi en door de verhalen die hij over zijn avonturen publiceerde, is op 62-jarigen leeftijd gestorven. Bij het uitbreken van den oorlog had hij Egypte, waar hij sedert den val van den Mahdi en de verwoesting van Omdoerman gevestigd was gebleven, moeten verlaten.


UNIVERSITY OF ILLINOIS-URBANA
3 0112 032687011